REMKO RVS

RVS 50, RVS 80, RVS 110
RVS 50 INOX, RVS 80 INOX, RVS 110 INOX
RVS 50 H INOX, RVS 80 H INOX, RVS 110 H INOX

Kaltwasser-Erzeuger
Kaltwasser-Erzeuger mit Wärmepumpenfunktion
für Tieftemperatur bis Mediumaustrittstemperatur bis -2°C

Bedienung · Technik · Ersatzteile

Ausgabe D – W02

Inhalt

Sicherheitshinweise	4
Umweltschutz und Recycling	4
Gewährleistung	4
Transport und Verpackung	5
Gerätebeschreibung	5-6
Systemaufbau	7
Bedienung	8-14
Pflege und Wartung	15
Außerbetriebnahme	15
Störungsbeseitigung und Kundendienst	16-17
Montageanweisung für das Fachpersonal	18-20
Installation	20-24
Kondensatanschluss	24
Elektrischer Anschluss	25-27
Elektrische Bauteile	27
Elektrisches Schaltschema	28-29
Adaptive Kühl- und Heizfunktion	30-34
Dichtigkeitskontrolle	35
Vor der Inbetriebnahme	35-36
Inbetriebnahme	37
Geräteabmessungen	38-39
Gerätedarstellungen	42-44
Ersatzteillisten	43-45
Technische Daten	46-47

CE

Made by REMKO

R 410A
FCKW FREI

Vor Inbetriebnahme / Verwendung der Geräte ist diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen!

Diese Anleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss immer in unmittelbarer Nähe des Aufstellungsortes, bzw. am Gerät aufbewahrt werden.

Änderungen bleiben uns vorbehalten; für Irrtümer und Druckfehler keine Haftung!

Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Gerätes die Betriebsanleitung aufmerksam durch. Sie enthält nützliche Tipps, Hinweise sowie Warnhinweise zur Gefahrenabwendung von Personen und Sachgütern. Die Mißachtung der Anleitung kann zu einer Gefährdung von Personen, der Umwelt und der Anlage und somit zum Verlust möglicher Ansprüche führen.

- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung und das Kältemitteldatenblatt in der Nähe der Geräte auf.
- Die Aufstellung und Installation der Geräte und Komponenten darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- Aufstellung, Anschluss und Betrieb der Geräte und Komponenten müssen innerhalb der Einsatz- und Betriebsbedingungen gemäß der Anleitung erfolgen und den geltenden regionalen Vorschriften entsprechen.
- Die Geräte zum mobilen Einsatz sind auf geeigneten Untergründen betriebssicher und senkrecht aufzustellen. Geräte für den stationären Betrieb sind nur in fest installiertem Zustand zu betreiben.
- Umbau oder Veränderung der von REMKO gelieferten Geräte oder Komponenten sind nicht zulässig und können Fehlfunktionen verursachen.
- Die Geräte und Komponenten dürfen nicht in Bereichen mit erhöhter Beschädigungsgefahr betrieben werden. Die Mindestfreiräume sind einzuhalten.
- Die elektrische Spannungsversorgung ist auf die Anforderungen der Geräte anzupassen.
- Die Betriebssicherheit der Geräte und Komponenten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung und im komplett montiertem Zustand gewährleistet. Sicherheitseinrichtungen dürfen nicht verändert oder überbrückt werden.
- Die Bedienung von Geräten oder Komponenten mit auffälligen Mängeln oder Beschädigungen ist zu unterlassen.
- Alle Gehäuseteile und Geräteöffnungen, z.B. Luftein- und -austrittsöffnungen, müssen frei von fremden Gegenständen, Flüssigkeiten oder Gasen sein.
- Die Geräte und Komponenten erfordern einen ausreichenden Sicherheitsabstand zu entzündlichen, explosiven, brennbaren, aggressiven und verschmutzten Bereichen oder Atmosphären.
- Bei der Berührung bestimmter Geräteteile oder Komponenten kann es zu Verbrennungen oder Verletzungen kommen.
- Installation, Reparaturen und Wartungen dürfen ausschließlich von autorisiertem Fachpersonal, Sichtkontrollen und Reinigungen können vom Betreiber im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.
- Bei der Installation, Reparatur, Wartung oder Reinigung der Geräte sind durch geeignete Maßnahmen Vorkehrungen zu treffen, um von dem Gerät ausgehende Gefahren für Personen auszuschließen.
- Die Geräte oder Komponenten sind keiner mechanischen Belastung, extremer Feuchtigkeit und direkten Sonneneinstrahlung auszusetzen.

Umweltschutz und Recycling

Entsorgung der Verpackung

Alle Produkte werden für den Transport sorgfältig in umweltfreundlichen Materialien verpackt. Leisten Sie einen wertvollen Beitrag zur Abfallverminderung und Erhaltung von Rohstoffen und entsorgen Sie das Verpackungsmaterial daher nur bei entsprechenden Sammelstellen.

Entsorgung der Geräte und Komponenten

Bei der Fertigung der Geräte und Komponenten werden ausschließlich recycelbare Materialien verwendet.
Tragen Sie zum Umweltschutz bei, indem Sie sicherstellen, dass Geräte oder Komponenten (z.B. Batterien) nicht im Hausmüll sondern nur auf umweltverträgliche Weise nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder z.B. kommunale Sammelstellen entsorgt werden.

Gewährleistung

Voraussetzung für eventuelle Gewährleistungsansprüche ist, das der Besteller oder sein Abnehmer im zeitlichen Zusammenhang mit Verkauf und Inbetriebnahme die dem Gerät beigefügte „Gewährleistungsurkunde" sowie das „Inbetriebnahmeprotokoll" vollständig ausgefüllt an die REMKO GmbH & Co. KG zurückgesandt hat. Die Gewährleistungsbedingungen sind in den „Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen" aufgeführt. Darüber hinaus können nur zwischen den Vertragspartnern Sondervereinbarungen getroffen werden. Infolge dessen wenden Sie sich bitte erst an Ihren direkten Vertragspartner.

Transport und Verpackung

Die Geräte werden in einer stabilen Transportverpackung geliefert. Überprüfen Sie bitte die Geräte sofort bei Anlieferung und vermerken eventuelle Schäden oder fehlende Teile auf dem Lieferschein und informieren Sie den Spediteur und Ihren Vertragspartner.

Für spätere Reklamationen kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Gerätebeschreibung

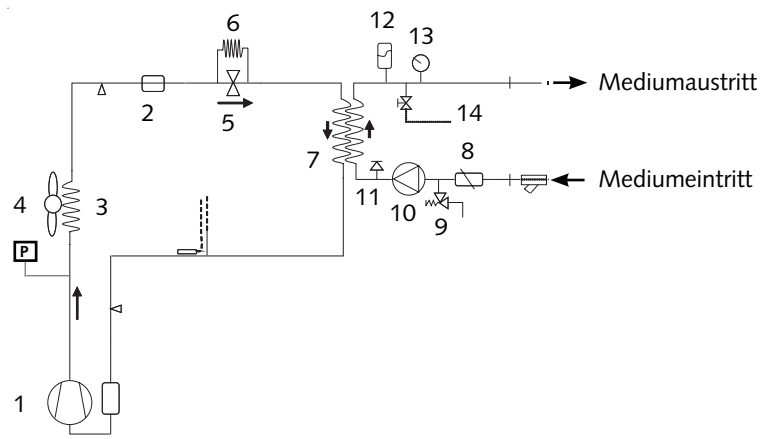
Das Gerät (luftgekühlter Kaltwasser-Erzeuger) nimmt im Kühlbetrieb die Wärme des aus dem zu kühlenden Betriebsmedium Wasser oder einem Gemisch aus Wasser und Glykol innerhalb eines geschlossenen Mediumkreises im Verdampfer (Platten-Verdampfer) auf und gibt sie an den geschlossenen Kältekreis ab. Infolge des Wärmeaustausches kühlt sich das Medium ab, das im Kältekreis befindliche Kältemittel verdampft unter niedrigem Druck.

Das gasförmige Kältemittel gelangt in einen elektrisch angetriebenen Kompressor (Rollkoben-Bauweise), der den Druck und die Temperatur des Kältemittels erhöht. Das gasförmige Kältemittel wird in den Lamellenverflüssiger geleitet, der infolge des Wärmeaustausches das Kältemittel unter hohem Druck verflüssigen lässt. Die am Verflüssiger austretende Luft erwärmt die Umgebung. Das flüssige Kältemittel wird mittels einem regelbarem Einspritzventil zurück in den Verdampfer geleitet, wo der Kreisprozess erneut beginnt.
Im Heizbetrieb kann ein Kaltwasser-Erzeuger mit Wärmepumpenfunktion (WP-Funktion) die Wärme aus der Umgebungsluft im Lamellenverflüssiger aufnehmen und an das Betriebsmedium abgeben. Hierzu schaltet ein Umkehrventil den Kältekreis um.
Zur Regelung der Kühl- oder Heizleistung wird eine rücklauftemperaturabhängige, adaptive Regelung verwendet, die neben allen Sicherheitsfunktionen den autarken Gerätebetrieb sicherstellt. Ein potentialfreier Kontakt ermöglicht eine Freigabe von einer entfernten Stelle aus.
Das Gerät ist für die Aufstellung im Aussenbereich konzipiert. Es kann unter bestimmten Umständen auch im Innenbereich eingesetzt werden.
Der Kältekreis des Gerätes besteht aus einem Verdampfer, Kompressor, thermisches Einspritzventil, Verflüssiger, Verflüssigerventilator, Ventilatorregelung, Hoch- und Niederdruckwächter. Geräte mit Wärmepumpenfunktion besitzen zusätzlich ein Umkehrventil und eine Sammelflasche.
Der Mediumkreis besteht aus einer Umwälzpumpe, Ausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, und Strömungswächter. Ein Speicher ist nicht zwingend erforderlich.

Als Zubehör sind externe Netztrennschalter, Mediumspeicher, Sammelstörmeldung, Kabel-Fernbedienung, Glykolkonzentrat, Kurbelwannenheizung und eine Technische Geräteübergabe erhältlich.

Geräteaufbau

RVS 50 bis 80
Kühlbetrieb

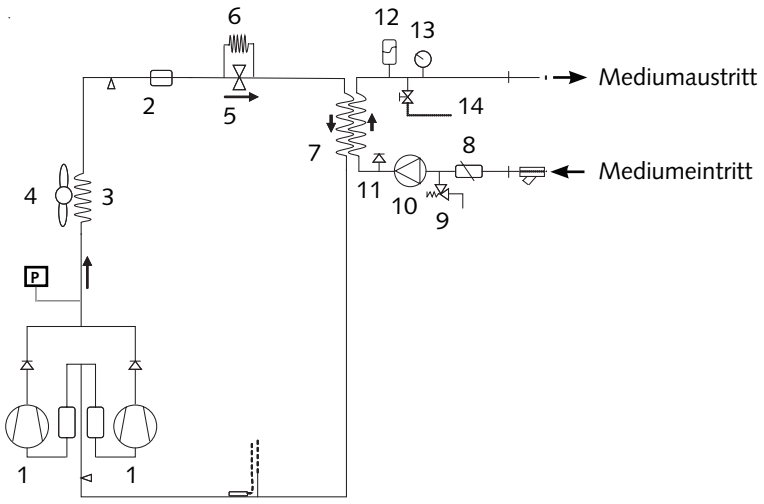


Legende:

1	Kompressor
2	Filtertrockner
3	Lamellenverflüssiger
4	Verflüssigerventilator
5	Therm. Expansionsventil
6	Kapillardrossel
7	Edelstahl-Platten-Verdampfer
8	Strömungswächter
9	Überdruckventil
10	Umwälzpumpe
11	Automatischer Entlüfter
12	Membranausdehnungsgefäß
13	Manometer
14	Füll- / Entleerungsanschluß

Geräteaufbau

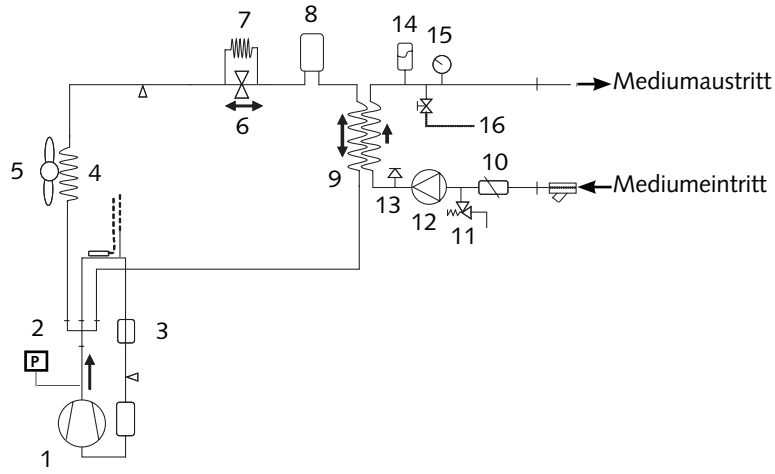
RVS 110
Kühlbetrieb



Legende:

1 Kompressor
2 Filtertrockner
3 Lamellenverflüssiger
4 Verflüssigerventilator
5 Therm. Expansionsventil
6 Kapillardrossel
7 Edelstahl-Platten-Verdampfer
8 Strömungswächter
9 Überdruckventil
10 Umwälzpumpe
11 Automatischer Entlüfter
12 Membranausdehnungsgefäß
13 Manometer
14 Füll- / Entleerungsanschluß

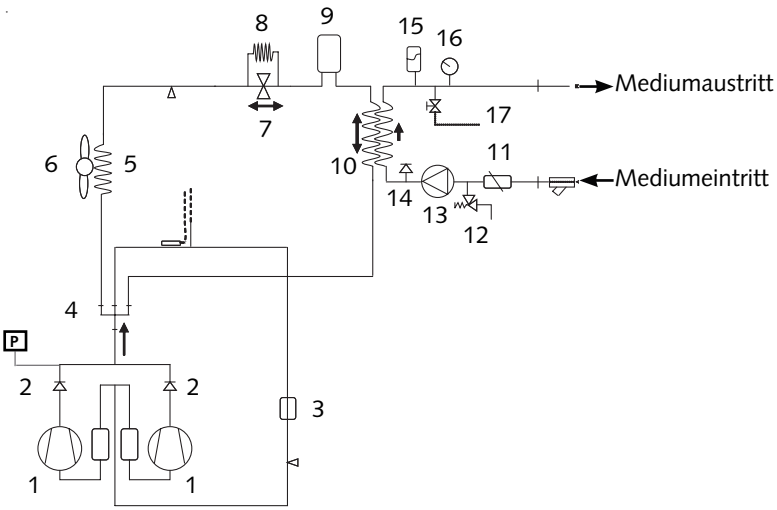
RVS 50 H bis RVS 80 H
Kühl- und Heizbetrieb



Legende:

1 Kompressor
2 Umkehrventil
3 Filtertrockner
4 Lamellenverflüssiger
5 Verflüssigerventilator
6 Therm. Expansionsventil Bi-flow
7 Kapillardrossel
8 Sammelflasche
9 Edelstahl-Platten-Verdampfer
10 Strömungswächter
11 Überdruckventil
12 Umwälzpumpe
13 Automatischer Entlüfter
14 Membranausdehnungsgefäß
15 Manometer
16 Füll- / Entleerungsanschluß

RVS 110 H
Kühl- und Heizbetrieb

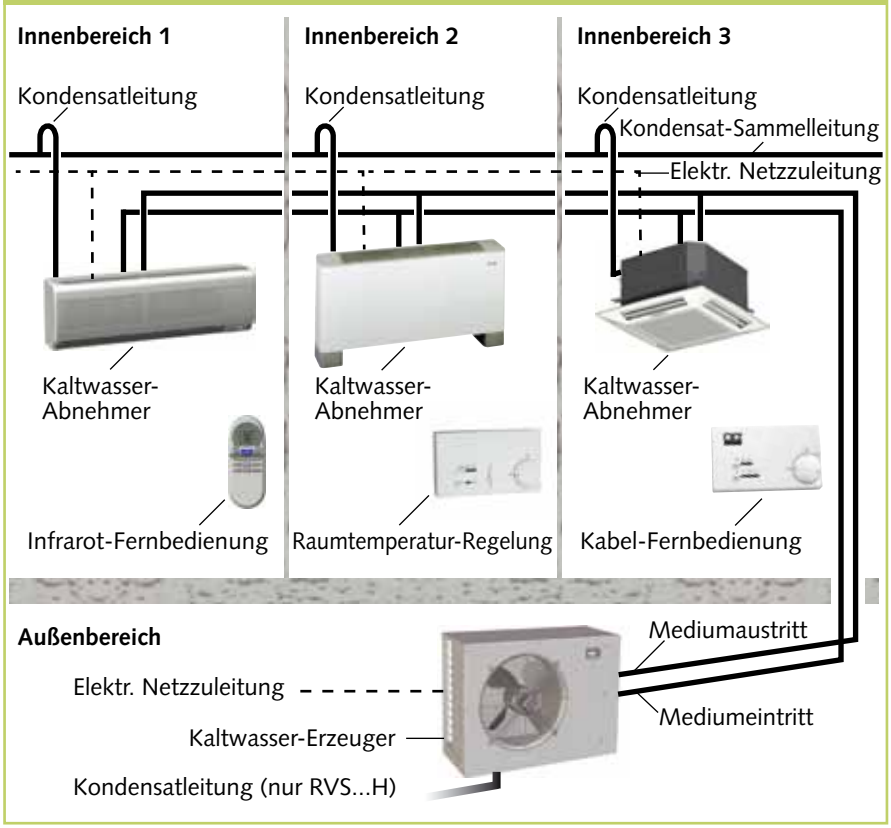


Legende:

1 Kompressor
2 Rückschlagklappe
3 Umkehrventil
4 Filtertrockner
5 Lamellenverflüssiger
6 Verflüssigerventilator
7 Therm. Expansionsventil Bi-flow
8 Kapillardrossel
9 Sammelflasche
10 Edelstahl-Platten-Verdampfer
11 Strömungswächter
12 Überdruckventil
13 Umwälzpumpe
14 Automatischer Entlüfter
15 Membranausdehnungsgefäß
16 Manometer
17 Füll- / Entleerungsanschluß

Systemaufbau

Systemaufbau



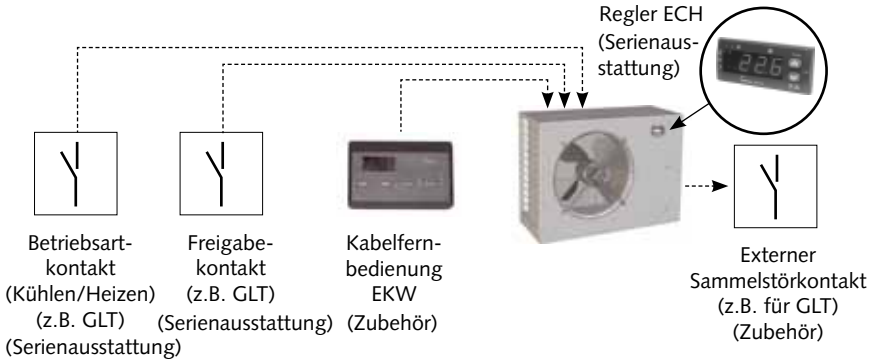
Das Gerät ist für ein 2-Leiter-System konzipiert.
Das System besitzt 2 Mediumrohre (Leiter: Vor- und Rücklauf) zum Kühlen mit kaltem Medium (RVS) oder zum Heizen mit warmem Medium (Geräte mit WP-Funktion RVS...H).

In Kombination mit einer entsprechenden Anlage besteht die Möglichkeit, die erzeugte Leistung über den Fußboden, über das Bauwerk oder über Kühlsegel in die zu kühlenden Räume einzubringen.
Bei allen Systemvarianten ist ein Mindestvolumenstrom und ein Mindestmediumvolumen der Anlage sicherzustellen.

Bedienung

Das Gerät wird komfortabel über den vollautomatisch arbeitenden Regler ECH bedient. Sollte aus örtlichen Gegebenheiten eine Programmierung über den internen Regler nur schwierig zu realisieren sein, kann das Gerät auch über die Kabel-Fernbedienung EKW (Zubehör) oder einen externen, potentialfreien Freigabekontakt (Serie) angesteuert werden.

Bedienmöglichkeiten


Regler ECH (Serienausstattung)
Betriebsart-kontakt (Kühlen/Heizen) (z.B. GLT) (Serienausstattung)
Freigabe-kontakt (z.B. GLT) (Serienausstattung)
Kabelfern-bedienung EKW (Zubehör)
Externer Sammelstörkontakt (z.B. für GLT) (Zubehör)

⚠ ACHTUNG

Wird in der Anzeige der Buchstabe „E“ mit einem zweistelligen Zahlencode gezeigt, liegt eine Störung des Kaltwasser-Erzeugers vor
(Siehe Kapitel Störungsbeseitigung und Kundendienst).

Bedienung des Reglers ECH 210BD / BDK adaptiv

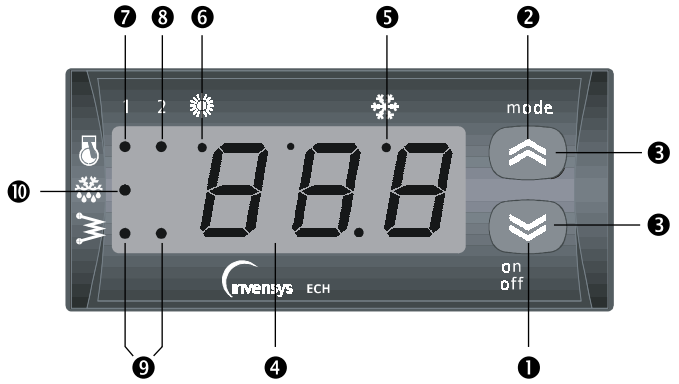
Der Regler verfügt über 3 Modi:

1. Sommerbetrieb (Kühlmodus)
Im Kühlmodus wird die wärmere Mediumtemperatur auf den eingestellten, kälteren Sollwert abgekühlt.

2. Übergangsbetrieb (Heizmodus) (nur Geräte mit WP-Funktion):
Im Heizmodus wird die kältere Mediumtemperatur auf den eingestellten, wärmeren Sollwert erwärmt.

3. Bereitschaftsmodus (Stand-By)
Im Stand-By-Modus sind die Sicherheitseinrichtungen aktiv, ein Betriebmodus ist nicht eingestellt.

Bedienungstableau des Reglers ECH 210 BD /BDK



❶ **Taste „ON/OFF“ (kurzzeitig)**
Mit dieser Taste nehmen Sie das Gerät in Betrieb.
Es kann ebenfalls ein Wert verringert werden.

❷ **Taste „MODE“ (kurzzeitig)**
Mit dieser Taste wird der Betriebsmodus gewählt.
Es kann ebenfalls ein Wert erhöht werden.
Das Gerät verfügt über 3 Modi:

1. Kühlmodus (COOL):
Im Kühlmodus wird die wärmere Mediumtemperatur auf den eingestellten, kälteren Sollwert abgekühlt.

2. Heizmodus (HEAT)
(nur bei RVS...H):
Im Heizmodus wird die kältere Mediumtemperatur auf den eingestellten, wärmeren Sollwert erwärmt.

3. Bereitschaftsmodus (Stand-By)
Im Stand-By-Modus sind die Sicherheitseinrichtungen aktiv, ein Betriebmodus ist nicht eingestellt.

❸ **Taste „ON/OFF“ und „MODE“ zusammen**
Das gleichzeitige Betätigen der Taste ON/OFF und MODE ermöglicht ein Wechsel zwischen den Parameterebenen:

- Kürzer als 2 Sekunden:
Es wird eine tiefere Ebene erreicht.
- Länger als 2 Sekunden:
Es wird eine höhere Ebene erreicht.

❹ **Display**
Das Display zeigt die aktuellen Betriebszustände an.

❺ **LED COOL**
Die LED zeigt den gewählten Kühlmodus an.

❻ **LED HEAT**
Die LED zeigt den gewählten Heizmodus an.

❼ **LED 1 (Status Kompressor 1)**
Die LED zeigt den Betrieb (leuchtet) des Kompressor 1 an. Blinkt die LED, befindet sich der Kompressor in der Anlauf-Zeitverzögerung.

❽ **LED 2 (Status Kompressor 2)**
Die LED zeigt den Betrieb (leuchtet) des Kompressor 2 an. Blinkt die LED, befindet sich der Kompressor in der Anlauf-Zeitverzögerung.

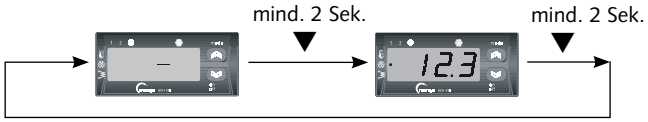
❾ **LED Frostschutzwiderstand (nicht verwendet)**
Diese LED gibt Auskunft über den Betriebsstatus der Frostschutzwiderstände 1 und 2.

❿ **LED Status Abtauung (nur RVS...H)**
Die LED zeigt den Betrieb (leuchtet) des Abtauzykluses im Heizbetrieb am Lamellenverflüssigers an. Blinkt die LED, ermittelt der Regler die erforderliche Abtauzeit.

Tastenfunktionen

ON / OFF RESET Taste

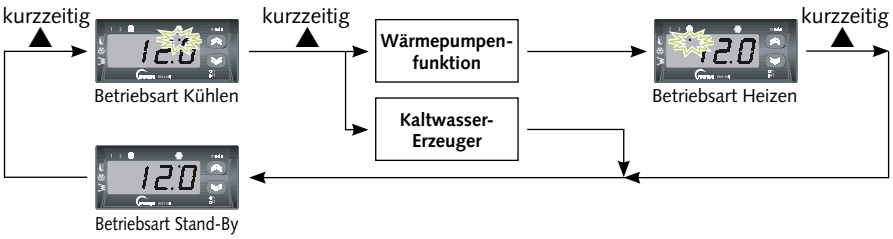
Aktivieren bzw. deaktivieren Sie das Gerät mit der ▼„ON/OFF RESET“-Taste durch längeres Betätigen als 2 Sekunden. Im Anzeigedisplay erscheint die aktuelle Anzeige der Rücklauftemperatur.



Nach Erreichen der ersten Ebene erfolgt durch Betätigung der Taste ▼ eine Menübewegung nach unten, bzw. wird innerhalb einer Parametereinstellung der Wert verringert.

MODE Taste

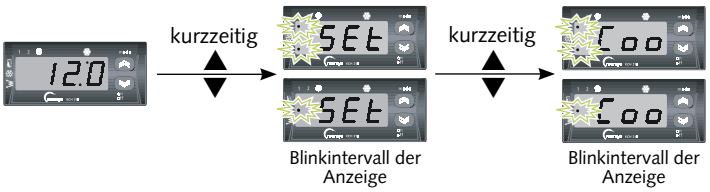
Nach Erreichen der ersten Ebene erfolgt durch Betätigung der Taste ▲ eine Menübewegung nach oben, bzw. wird innerhalb einer Parametereinstellung der Wert erhöht.



Nach Erreichen der ersten Ebene erfolgt durch Betätigung der Taste ▲ eine Menübewegung nach oben, bzw. wird innerhalb einer Parametereinstellung der Wert erhöht.

ON / OFF RESET und MODE Taste

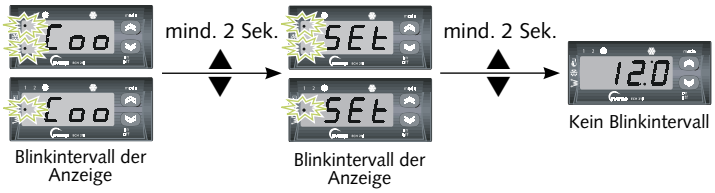
Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten ▼ und ▲ für **weniger** als 2 Sekunden wird die aktuelle Ebene verlassen und in eine tiefere Ebene gewechselt. Ein wechselnder Blinkintervall zwischen 🌡1/ ⩾ und ❄ signalisiert den Wechsel in eine tiefere Ebene.



HINWEIS

Durch einen kurzen Druck der Tastenkombination in der untersten erreichbaren Ebene wechselt die Anzeige in die nächst höhere Ebene.

Durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten ▼ und ▲ für **mindestens** 2 Sekunden wird die aktuelle Ebene verlassen und in eine höhere Ebene gewechselt. Kein wechselnder Blinkintervall zwischen 🌡1/ ⩾ und ❄ signalisiert das Verlassen der Programmierebene.



Abfrage der Betriebszustände

Die Abfrage der aktuellen Betriebszustände, der analogen und digitalen Eingänge sowie der Betriebsstunden erfolgt in der 2. Ebene. Die Anzeige der Werte erfolgt nach dem Wechsel in die 3. Ebene.

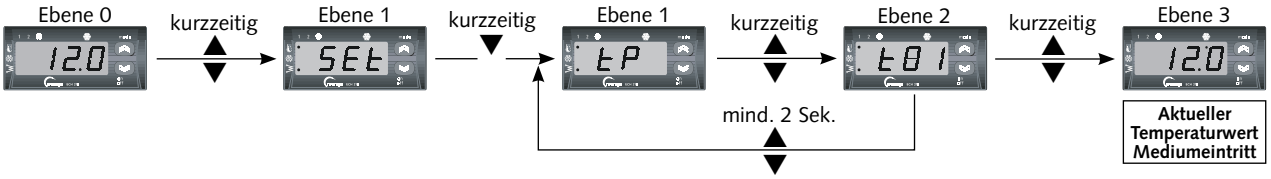
Abfrage der Istwerte / Analoge Eingänge

Im **Menüpunkt tP** der 1. Ebene können die aktuellen analogen Eingänge abgefragt werden. Die folgenden Auswahlmöglichkeiten sind nach einem Wechsel in die 2. Ebene möglich:

t 01: Mediumeintrittstemperatur	in °C
t 02: Mediumaustrittstemperatur	in °C
t 03: Verflüssigungsdruck	in bar x 10
t 04: nicht verwendet	

HINWEIS

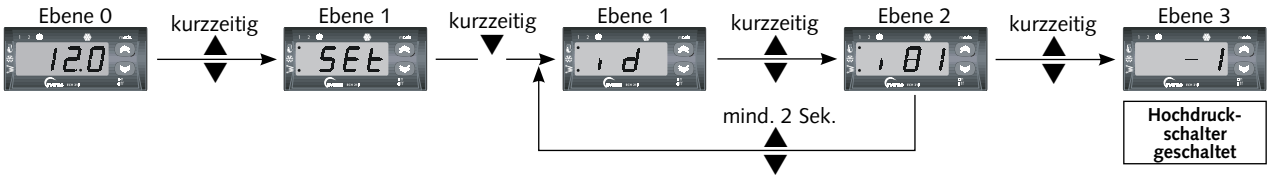
Die Anzeige der zugehörigen Werte erfolgt in den folgenden Abfragen stets in der 3. Ebene.



Abfrage der Istwerte / Digitale Eingänge

Im **Menüpunkt id** der 1. Ebene können die aktuellen digitalen Eingänge abgefragt werden. Die folgenden Auswahlmöglichkeiten sind nach einem Wechsel in die 2. Ebene möglich:

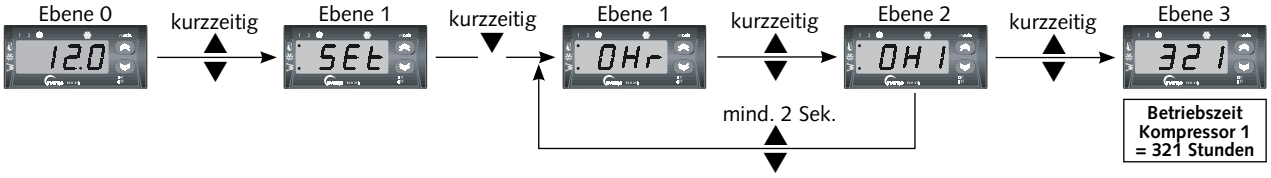
i 01: Hochdruckschalter	Heißgasleitung
i 02: Niederdruckschalter	Sauggasleitung
i 03: Strömungswächter	Mediumkreis
i 04: Externe Freigabe	Kühl- oder Heizbetrieb
i 05: Externe Ein- / Ausschaltung	C-CP 2



Abfrage der Betriebsstunden

Im **Menüpunkt OHr** der 1. Ebene können die geleisteten Betriebsstunden der Kompressoren und der Umwälzpumpe abgefragt werden. Die folgenden Auswahlmöglichkeiten sind nach einem Wechsel in die 2. Ebene möglich:

OH 1: Betriebszeit Kompressor 1	in Stunden
OH 2: Betriebszeit Kompressor 2	in Stunden
OH 3: Betriebszeit Umwälzpumpe	in Stunden



Programmieren der Sollwerte

Die Eingabe der Sollwerte des Kühlbetriebes bei RVS und des Heizbetriebes bei RVS...H mit WP-Funktion, erfolgt in der 3. Ebene. Die folgenden Diagramme erläutern vereinfacht die Funktionsprinzipien.

Sollwerteingabe

In den **Menüpunkten Coo und HEA** kann eine Veränderung des werksseitig eingestellten Sollwertes für den Kühlbetrieb und den Heizbetrieb vorgenommen werden. Der hier programmierte Wert entspricht der Regelgröße der Rücklauftemperatur (Eintritt) des Kaltwasser-Erzeugers.

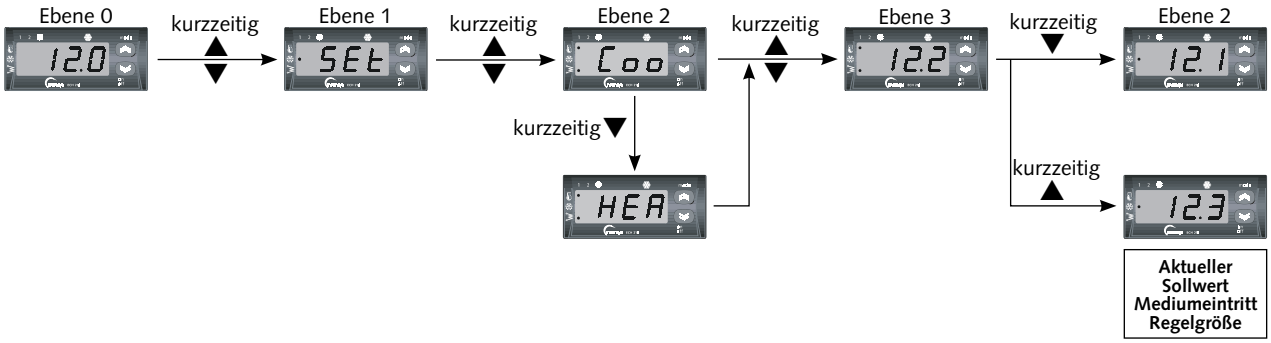
Im Kühlbetrieb steigt die Rücklauftemperatur durch die Abnahme von Kühlleistung im Kaltwasser-Abnehmer (Innengerät) an, und der Kältekreis erzeugt Kühlleistung.

Im Heizbetrieb reduziert sich die Rücklauftemperatur durch die Abnahme von Wärmeleistung an den Kaltwasser-Abnehmern (Innengeräten), der Kältekreis wird umgeschaltet und erzeugt Heizleistung.

Die werksseitige Einstellung der Geräte RVS ... und RVS ... H sind:
Für Kühlbetrieb 12°C, Hysterese 1,5 K.

Die werksseitige Einstellung der Geräte RVS ... H sind:
Für Heizbetrieb 40°C, Hysterese 1,5 K.

Die Veränderung der Hysteresen ist nur nach Passworteingabe in C03 (Kühlbetrieb) und C04 (Heizbetrieb) möglich.

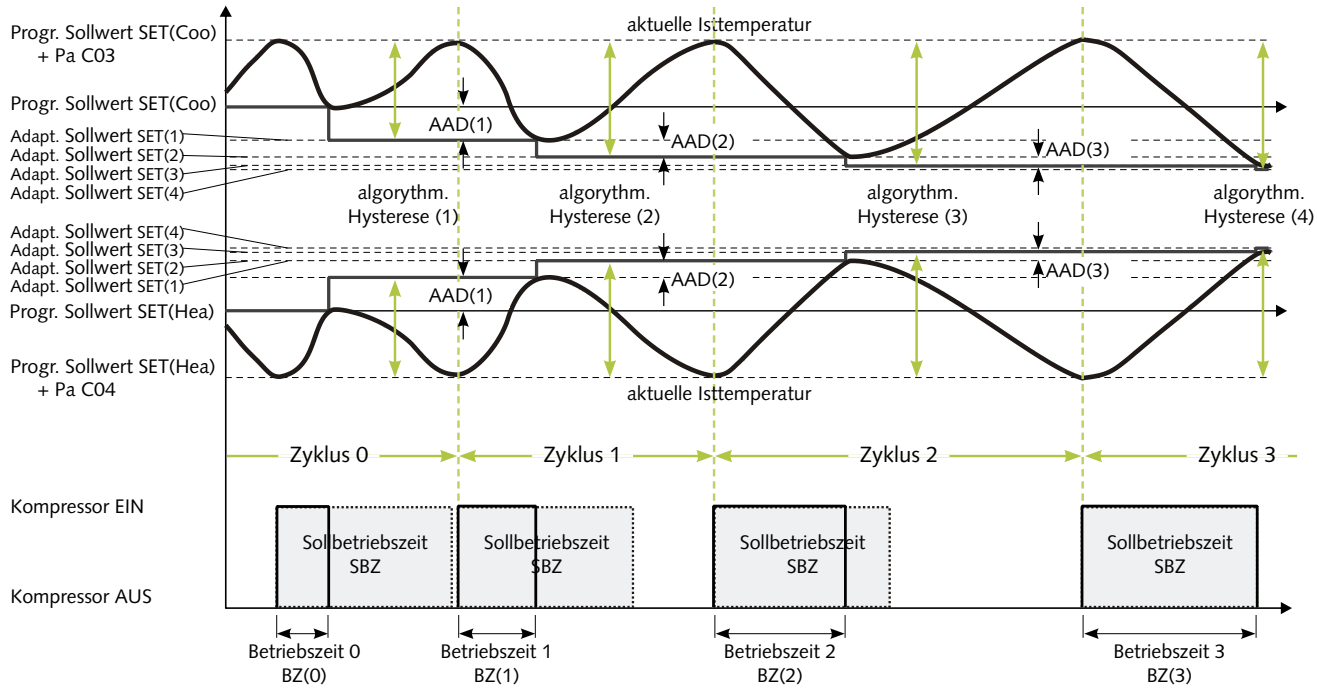


Adaptive Funktion

Besonders in den Übergangszeiten sind in einer Kaltwasser-Anlage nicht alle Kaltwasser-Abnehmer (Innengeräten) aktiviert, so dass die an den Innengeräten abgenommenen Kühlleistung sinkt und die erzeugte Kühlleistung konstant bleibt. Bei einstufigen Kaltwasser-Erzeugern ist dann der gewünschte und im Regler "Programmierte Sollwert" (Solltemperatur) sehr schnell erreicht. Der Kompressor wird abgeschaltet. Mediumspeicher vergrößern das Mediumvolumen und verlängern so die Betriebs- und Stillstandszeiten des Kompressors und verhindern einen Taktbetrieb.
Durch die Verwendung des Reglers ECH 210BD / BDK mit adaptiver Kühl- und Heizfunktion kann dennoch auf die Erfordernis eines Speichers verzichtet werden. Grund hierfür ist die Anpassung der Mediumaustrittstemperatur in Abhängigkeit der Kompressor-Betriebszeiten. Der Regler kontrolliert in jedem Zyklusintervall (vom ersten bis zum zweiten Kompressorstart) die Zeitdauer von Kompressorbetrieb und -stillstandszeit und berechnet algorythmisch den aktuell erforderlichen "Adaptiven Sollwert". Dieser liegt im Kühlbetrieb unterhalb und im Heizbetrieb oberhalb des "Programmierten Sollwert".
Bei der Verlagerung des "Adaptiven Sollwertes" verlängert sich die Betriebszeit des Kompressors mit dem Ergebnis, dass ein Taktbetrieb unterbunden wird und zu einem geringerem Verschleiß am Kompressor führt.

Die eingesetzten Gerätekomponenten begrenzen den Leistungsbereich des Reglers. Für einen störungsfreien Gerätebetrieb ist ein Mindestvolumen des Mediums (Mindestmediumvolumen) innerhalb der Anlage erforderlich.
Infolge der verlagerten Sollwerte kann die Mediumtemperatur je nach Mediumvolumen der Anlage, mehr als bei konventionellen Anlagen mit Speichern, schwanken. Sollte in der Anlagenkonfiguration eine Verlagerung der Austrittstemperatur nicht gewünscht sein, kann die "Adaptive Funktion" auch deaktiviert werden.
Die folgenden Diagramme erläutern vereinfacht die Funktionsprinzipien.

Adaptive Kühl- und Heizfunktion



Isttemperatur:
- ist die aktuell gemessene Mediumtemperatur des Eintritts (Rücklauftemperatur)

Programmierter Setpoint SET(Coo) und SET(Hea):
- ist die in der Ebene 2 programmierte Sollwerttemperatur (Kühl- oder Heizbetrieb)

Zyklus:
- ist der Zeitraum zwischen letztmaliger bis zur nächsten Abschaltung des Kompressors

Betriebszeit BZ(x):
- ist der Zeitraum in der der Kompressor in Betrieb ist

Sollbetriebszeit SBZ:
- ist die angestrebte Betriebszeit des Kompressors um einen Taktbetrieb zu verhindern

Adaptive Abschaltdifferenz AAD(x):
- ist die Temperaturdifferenz zwischen altem und neu errechnetem Setpoint

Adaptiver Setpoint SET(x):
- ist der um die Adaptive Abschaltdifferenz reduzierte und neu berechnete Sollwert

Algorythmische Hysterese:
- ist die Differenz zwischen Progr. Setpoint plus Mindesthysterese (Pa C03) und dem Adaptiven Setpoint

Abfrage der Störmeldungen

(Siehe Kapitel Störungsbeseitigung und Kundendienst)

Die Abfrage der aktuellen Störmeldungen erfolgt in der 2. Ebene.

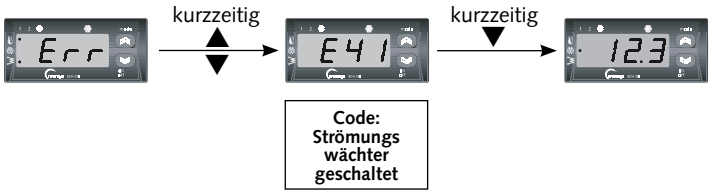
Alarmrückstellung

Um das Gerät vor Schäden zu schützen, überprüft der Regler mittels der Sensoren, die für die Sicherheit des Gerätes relevanten Bauteile auf Temperatur, Druck, Konfiguration usw.

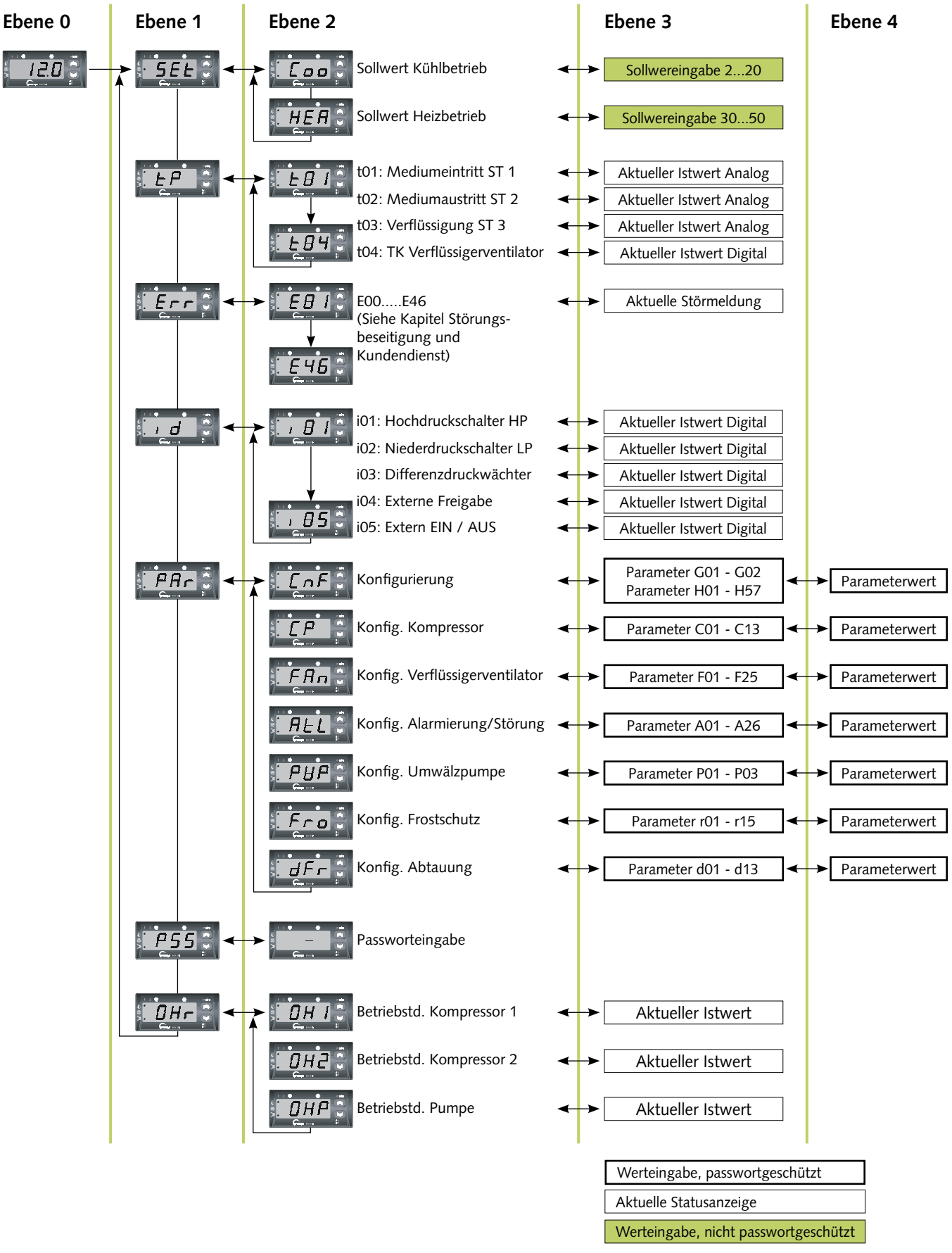
Über das Anzeigedisplay des Reglers wird, durch den Buchstaben E und zwei darauf folgende Ziffern, eine codierte Fehlermeldung als Alarmcode angezeigt. Diesem Code kann die Ursache des Alarms zugeordnet werden (Siehe Tabelle "Störanzeige durch Code").

Nach einer automatischen oder unter Umständen auch nach einer teilmanuellen Rückstellung von Alarmen (Quittierung) wird durch kurzzeitiges Betätigen der Taste ▼ das Löschen der Alarme vollzogen.

Ebenfalls werden die aufgelaufenen und gezählten Alarme gelöscht.



Menüstruktur / Menüführung



Pflege und Wartung

Die regelmäßige Pflege und Beachtung einiger Grundvoraussetzungen gewährleisten einen störungsfreien Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes.

⚠ ACHTUNG

Vor allen Arbeiten an den Geräten muss die Spannungsversorgung unterbrochen werden und gegen Wiedereinschalten gesichert sein!

Pflege

- Halten Sie das Gerät frei von Verschmutzung, Bewuchs und sonstigen Ablagerungen.
- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem angefeuchteten Tuch. Setzen Sie keinen Wasserstrahl ein.
- Benutzen Sie keine scharfen, schabenden oder lösungsmittelhaltigen Reiniger.
- Reinigen Sie vor Beginn einer längeren Stillstandsperiode die Lamellen des Gerätes:

Wartung

- Wir empfehlen einen Wartungsvertrag mit jährlichem Wartungsintervall mit einer entsprechenden Fachfirma abzuschließen.

TIP

So gewährleisten Sie jederzeit die Betriebssicherheit der Anlage!

HINWEIS

Die gesetzlichen Vorschriften erfordern eine Dichtheitsprüfung des Kältekreises in Abhängigkeit der Kältemittelfüllmenge. Eine Überprüfung und Dokumentation hat durch entsprechendes Fachpersonal zu erfolgen.

Art der Arbeit Kontrolle / Wartung / Inspektion	Inbetriebnahme	Monatlich	Halbjährlich	Jährlich
Allgemein	●			
Schmutzfänger reinigen	●			●
Mediumfüllung kontrollieren	●		●	
Umwälzpumpe kontrollieren	●		●	
Verschmutzung / Beschädigung Verflüssiger	●	●		
Qualität des Glykols überprüfen	●	●		
Spannung und Strom überprüfen	●			●
Drehrichtung überprüfen	●			●
Kompressor überprüfen	●			●
Ventilator überprüfen	●			●
Kältemittelfüllmenge kontrollieren	●		●	
Kondensatablauf kontrollieren	●		●	
Isolation kontrollieren	●			●
Dichtheitsprüfung Kältekreis	●			● 1)

1) siehe Hinweis

Außerbetriebnahme

Befristete Außerbetriebnahme

1. Nehmen Sie die Innengeräte der Anlage mittels der Fernbedienung außer Betrieb.
2. Schalten Sie das Gerät über den internen Regler im Kaltwasser-Erzeuger (bzw. die Fernbedienung) aus.
3. Kontrollieren Sie den prozentualen Anteil an Glykol.
4. Kontrollieren Sie das Gerät auf sichtbare Beschädigungen und reinigen Sie es wie im Kapitel „Pflege und Wartung“ beschrieben.
5. Decken Sie das Gerät möglichst mit einer Kunststoff-Folie ab, um es vor Witterungseinflüssen zu schützen.

⚠ ACHTUNG

Wird im Mediumkreis nur Wasser und kein Gemisch aus Wasser und Glykol eingesetzt, so ist aus Anlagenteilen in frostgefährdeten Bereichen das Wasser während der Stillstandszeit abzulassen.
Bei erneuter Inbetriebnahme muss das abgelassene Wasservolumen wieder angepaßt werden!

Unbefristete Außerbetriebnahme

Die Entsorgung der Geräte und Komponenten ist nach den regional gültigen Vorschriften, z.B. durch autorisierte Fachbetriebe der Entsorgung und Wiederverwertung oder Sammelstellen, durchzuführen.

Die Firma REMKO GmbH & Co. KG oder Ihr zuständiger Vertragspartner nennen Ihnen gerne einen Fachbetrieb in Ihrer Nähe.

Störungsbeseitigung und Kundendienst

Das Gerät wurde unter Einsatz modernster Fertigungsmethoden hergestellt und mehrfach auf seine einwandfreie Funktion geprüft. Sollten dennoch Funktionsstörungen auftreten, so überprüfen Sie bitte das Gerät nach untenstehender Liste. Bei Anlagen mit Innengerät und Außenteil ist auch das Kapitel "Störungsbeseitigung und Kundendienst" in beiden Bedienungsanleitungen zu beachten.
Wenn alle Funktionskontrollen durchgeführt wurden und das Gerät immer noch nicht einwandfrei arbeitet, benachrichtigen Sie bitte Ihren nächsten Fachhändler.

Funktionelle Störung

Störung	Alarm	mögliche Ursache	überprüfen	Abhilfe
Das Gerät läuft nicht an oder schaltet sich selbst-ständig ab		Stromausfall.	Arbeiten alle anderen elektrischen Betriebsmittel?	Spannung überprüfen und ggf. auf Wiedereinschalten warten.
		Gerätesicherung/ Netztrennschalter ausgeschaltet.	Liegt Spannung am Gerät an?	Gerätesicherung / Hauptschalter einschalten.
		Wartezeit zu kurz.	Blinkt die COMP LED?	Längere Wartezeit einplanen.
		Regler arbeitet nicht.	Leuchtet die LINE LED und die COOL LED?	Spannung anlegen und Betriebsart COOL wählen.
		Rücklauftemperatur oder Parametereinstellung falsch.	Einstellung überprüfen.	Einstellungen verändern.
	E00	Kein Alarm/Störung.	Ist der Freigabekontakt „externe Ansteuerung Kühlen/ Heizen" geschlossen?	Verwendeten Kontakt schließen.
	E01	Hochdruckalarm.	Drehen die Ventilatoren?	Durch Fachunternehmen prüfen lassen. Lamellen reinigen.
	E02	Niederdruckalarm.	Ist der Druck im Kältekreis in Ordnung?	Durch Fachunternehmen prüfen lassen.
	E05	Frostschutz angesprochen.	Ist die Temperatur des Vorlaufs 4°C oder kleiner?	Rücklauftemperatur erhöhen, Mediumvolumenstrom erhöhen.
	E06	Sensordefekt Mediumaustritt.	Kontrolle des Widerstandes.	Defekten Fühler ersetzen.
	E07	Druckaufnehmer defekt	Kontrolle des Widerstandes.	Defekten Fühler ersetzen.
	E40	Sensordefekt Mediumeintritt.	Kontrolle des Widerstandes.	Defekten Fühler ersetzen.
	E41	Differenzdruckwächter angesprochen.	Sind folgende Punkte in Ordnung: - Mediumvolumenstrom - Keine Luft in den Rohrleitungen - Leistung der Umwälzpumpe - Schaltet der Strömungswächter - Absperrorgane offen - Mediumdruck zu niedrig	Durch Fachunternehmen überprüfen lassen.
	E45	Fehler in der Konfiguration.	Arbeitet der Regler einwandfrei?	Regler bzw. Parameter durch Fachbetrieb prüfen lassen.
		Kompressorschütz defekt.	Leuchtete die COMP LED und ist Spannung am Schütz?	Schütz oder Kompressor durch Fachunternehmen austauschen lassen.
		Undichtigkeit im Kältekreis	Ist eine starke Reifbildung am großen Absperrventil sichtbar?	Durch Fachunternehmen überprüfen lassen.

Beachten Sie bitte die Fortsetzung dieser Störungsbeseitigungstabelle auf der nächsten Seite

Funktionelle Störung (Fortsetzung)

Störung	Alarm	mögliche Ursache	überprüfen	Abhilfe
Das Gerät arbeitet mit verminderter Kühl-/Heizleistung		Wärme-/Kältelast wurde erhöht.	Gibt es eine bauliche Veränderung?	Sicherheitsabstände einhalten.
		Vorlauftemperatur zu hoch (K) / zu niedrig (H).	Beträgt die Vorlauftemperatur ca.5 ... 10 °C / 45 ... 50 °C?	Solltemperatur reduzieren/erhöhen.
		Luft im Mediumkreis	Sind automatische Entlüfter an der höchsten Stelle eingebaut?	Manuell entlüften oder Entlüfter einbauen.
		Verflüssigungstemperatur zu hoch.	Sind die Lamellen sauber und die Betriebsgrenzen eingehalten?	Lamellen reinigen, Gerät beschatten, Grenzen einhalten.
		Parametereinstellung falsch.	Einstellung überprüfen.	Einstellungen verändern.
		Taktbetrieb aufgrund zu geringer Anforderung.	Ist die Anlage überdimensioniert ausgelegt?	Mediumvolumenstrom durch Einbau eines Speichers erhöhen.
Medium-austritt		Rohrleckagen oder Isolationsdefekte.	Gibt es Leckagen und sind alle Leitungen isoliert?	Abdichten und isolieren.
		Abtauphase im Heizbetrieb.	Heizbetrieb eingestellt?	Normaler Betriebszustand.

Störanzeige durch Code

Code	Alarmtyp		Rückstellung		Eingangstyp		Abschaltung			
		Eingangswert	Automatisch	Manuell	Digital	Analog	Kompressor	Verflüssigerventilator	Umwälzpumpe	Aktivierung wenn Kontakt / Istwert.....
E00	KEIN ALARM externer Freigabekontakt geschlossen (Aktivierung)	C-CP2		-			x		x	C / CP 2 geschlossen
E01	Hochdruckalarm	HP		x	x		x	x		HP / HP geöffnet
E02	Niederdruckalarm	LP	<2/Std	>2/Std	x		x	x		LP / LP geöffnet
E03	Thermokontakt Kompressor **Nicht erreichbar!**		<2/Std	>2/Std	x		x	x		
E05	Frostschutz angesprochen	ST 2	<2/Std	>2/Std		x	x			ST 2 < Pa A 11
E06	Temperatursensor Mediumaustritt defekt	ST 2	x			x	x	x	x	R = 0Ω;R = ∞ Ω, ϑ<-50°C: ϑ>100°C
E07	Temperatursensor/Druckaufnehmer Verflüssigung defekt	ST 3	x			x	x	x	x	R = 0Ω;R = ∞ Ω, ϑ<-50°C: ϑ>100°C
E11	Übertemperatur / -druck Lamellenverflüssiger	ST 3		x		x	x			> Pa A 14
E12	Untertemperatur / -druck Lamellenverflüssiger	ST 3	<2/Std	>2/Std		x	x	x		< Pa A 17
E40	Temperatursensor Mediumeintritt defekt	ST 1	x			x	x	x	x	R = 0Ω;R = ∞ Ω, ϑ<-50°C: ϑ>100°C
E41	Strömungswächter angesprochen	FL	<2/Std	>2/Std	x		x			Pa A 04
E44	Keine Leistungsabgabe	ST 1 ST 2		x		x	x	x		Pa A 20
E45	Konfigurationsfehler	ST 1 ST 2	x				x	x	x	ST 1 und ST 2 digital konfiguriert
E46	Übertemperatur		x				x	x		Pa A 26 < ST 1

Rückstellung der Alarme

Es sind drei verschiedene Alarmrückstellungen möglich:

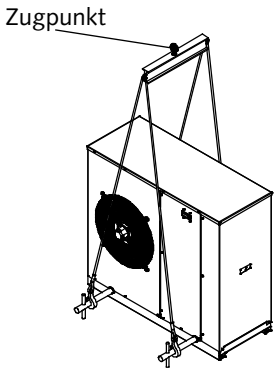
1. Alarme mit automatischer Rückstellung: Die Rückstellung des Alarmes geschieht automatisch.
2. Alarme mit manueller Rückstellung: Die Rückstellung des Alarmes kann nur durch einen Fachmann, nach Behebung der Störung erfolgen.
3. Alarme mit teilmanueller Rückstellung: Die Rückstellung der Störung erfolgt erst automatisch z. B. zweimal, danach ist nur die manuelle Rückstellung durch einen Fachmann möglich.

Montageanweisung für das Fachpersonal

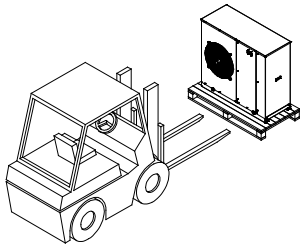
Wichtige Hinweise vor der Installation

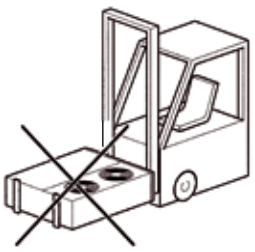
- Zur Installation der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen der Innengeräte und des Kaltwasser-Erzeugers bzw. Heizungsanlage zu beachten.
- Die Innengeräte und Kaltwasser-Erzeuger arbeiten eigenständig. Eine Verbindungsleitung untereinander ist nicht erforderlich.
- Bringen Sie das Gerät in der Originalverpackung so nah wie möglich an den Montageort. Sie vermeiden so Transportschäden.
- Die Geräte dürfen nur in ihrer Montagelage (stehend) und mit geeigneten Transportmitteln bewegt werden **(Bild 1)**. Gegen Umkippen sichern!
- Der Transport zu höher gelegenen Montageorten muss senkrecht erfolgen **(Bild 2)**.
- Kontrollieren Sie den Verpackungsinhalt auf Vollständigkeit und das Gerät auf sichtbare Transportschäden. Melden Sie eventuelle Mängel umgehend Ihrem Vertragspartner und der Spedition.
- Wählen Sie einen Montageort, der einen freien Lufteintritt und -austritt gewährleistet. Siehe Abschnitt „Mindestfreiräume“.
- Installieren Sie das Gerät nicht in unmittelbarer Nähe von Geräten mit intensiver Wärmestrahlung. Die Montage in der Nähe von Wärmestrahlungen reduziert die Geräteleistung.
- Heben Sie das Gerät nur an den dafür vorgesehenen Punkten an. Belasten Sie nie die Medium- oder Kältemittelleitungen.
- Die Mediumanschlussleitungen, Ventile und die Verbindungen sind dampfdiffusionsdicht zu isolieren. Gegebenenfalls ist auch die Kondensatleitung (nur Geräte mit WP-Funktion) zu isolieren. In kombinierten Anlagen mit Kühl- und Heizbetrieb sind die Anforderungen der aktuellen Energie-Einspar-Verordnung (EnEV) zu beachten.
- Schotten Sie offene Leitungen gegen den Eintritt von Schmutz ab und knicken oder drücken Sie nie die Leitungen ein.
- Vermeiden Sie unnötige Biegungen.
- Führen Sie alle elektrischen Anschlüsse nach den gültigen DIN- und VDE Bestimmungen durch.
- Befestigen Sie elektrische Leitungen stets ordnungsgemäß in den Elektroklemmen. Es könnte sonst zu Bränden kommen.
- Halten Sie die statische und sonstige bautechnische Vorschriften und Bedingungen bezüglich des Aufstellungsortes ein.
- Achten Sie bei der Wahl des Aufstellungsortes auf eine mögliche Schallreflektion der Geräte in der Umgebung und auf die Montagefläche.
- Zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen auf die Montagefläche sind die Geräte auf schwingungsabsorbierenden Materialien oder auf schwingungsentkoppelten Fundamenten zu montieren. Achten Sie auch auf die Schwingungsentkopplung der Leitungen.
- Werden besondere Anforderungen an die Schallemission des Aufstellungsortes gestellt, sind örtlich angepasste Schalldämmmaßnahmen erforderlich. In solchen Fällen wenden Sie sich bitte an entsprechende Fachgutachter.

2 Senkrechter Gerätetransport



1 Stehender Gerätetransport





Wanddurchbrüche

- Wir empfehlen das Loch innen auszupolstern oder z. B. mit einem PVC-Rohr auszukleiden, um Beschädigungen an den Leitungen zu vermeiden.
- Nach erfolgter Montage ist der Wanddurchbruch bauseitig mit geeigneter Dichtmasse zu verschließen.
  Verwenden Sie keine zement- oder kalkhaltigen Stoffe!

Montagematerial

Das Gerät wird mittels Schrauben über Schwingungsdämpfer auf dem Boden befestigt. Bei der Befestigung an der Wand ist die Tragkraft der Konsole und der Wand besonders zu beachten.

Wahl des Installationsortes

Das Gerät ist für eine waagerechte Standmontage im Außenbereich konzipiert.
Der Aufstellungsort des Gerätes muß waagerecht, eben und fest sein. Zusätzlich ist das Gerät gegen Umkippen zu sichern.

Das Gerät kann sowohl außerhalb als auch innerhalb eines Gebäudes aufgestellt werden.
Bei der Außenmontage beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zum Schutz des Gerätes vor Witterungseinflüssen.

Regen

Das Gerät ist bei Boden- oder Dachaufstellung mit mind. 10 cm Bodenfreiheit zu montieren.
Bei Geräten zum Kühlen und Heizen vergrößert eine erhöhte Aufstellung die erzeugte Heizleistung.

Sonne

Der Lamellenverflüssiger ist ein wärmeabgebendes Bauteil. Sonneneinstrahlung erhöht zusätzlich die Temperatur der Lamellen und reduziert somit die Wärmeabgabe des Lamellentauschers.
Das Gerät sollte möglichst an der Nordseite des betreffenden Gebäudes aufgestellt werden.
Bauseitig sollte bei Bedarf eine Beschattung eingerichtet werden. Dies kann durch eine kleine Bedachung erfolgen.
Der austretende Warmluftstrom darf durch die Maßnahmen jedoch nicht beeinflusst werden.

Wind

Wird das Gerät vorwiegend in windigen Gegenden installiert, ist darauf zu achten, dass der austretende Warmluftstrom mit der Hauptwindrichtung abgetragen wird. Ist dies nicht möglich, sehen Sie bauseitig eventuell einen Windschutz vor **(Bild 3)**.
Achten Sie darauf, dass der Windschutz die Luftzufuhr des Gerätes nicht beeinträchtigt.

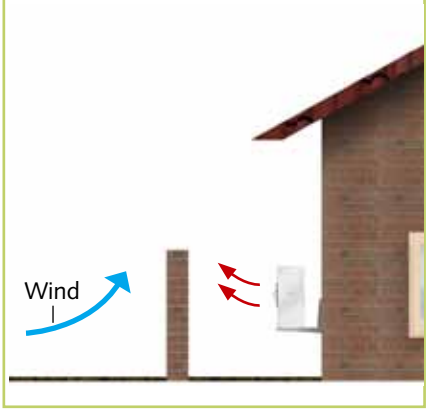
Schnee

In Gebieten mit starkem Schneefall sollten Sie für das Gerät eine Montage an der Wand vorsehen. Die Montage sollte dann mind. 20 cm über der zu erwartenden Schneehöhe erfolgen, um das Eindringen von Schnee in das Außenteil zu verhindern **(Bild 4)**.

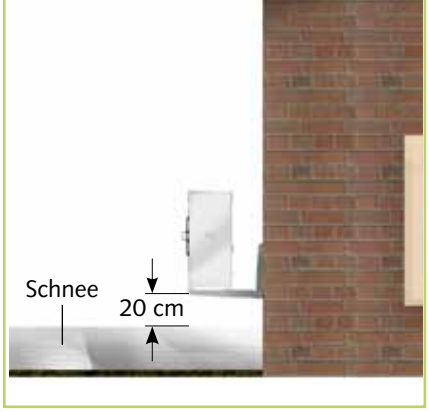
Aufstellung im Gebäudeinneren

- Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmeabfuhr, wenn das Außenteil im Keller, auf dem Dachboden, in Nebenräumen oder Hallen aufgestellt wird **(Bild 5, Seite 20)**.
- Installieren Sie einen zusätzlichen Ventilator, der über den gleichen Luftvolumenstrom des im Raum aufzustellenden Außenteiles verfügt und der eventuelle zusätzliche Druckverluste durch Luftkanäle kompensieren kann **(Bild 5, Seite 20)**.
- Gewährleisten Sie eine kontinuierlich ungehinderte Luftzufuhr von außen, möglichst durch gegenüberliegende, ausreichend große Luftöffnungen **(Bild 5, Seite 20)**.
- Halten Sie die statischen und sonstige bautechnische Vorschriften und Bedingungen bezüglich des Gebäudes ein und sehen Sie ggf. eine Schalldämmung vor.

3 Windschutz

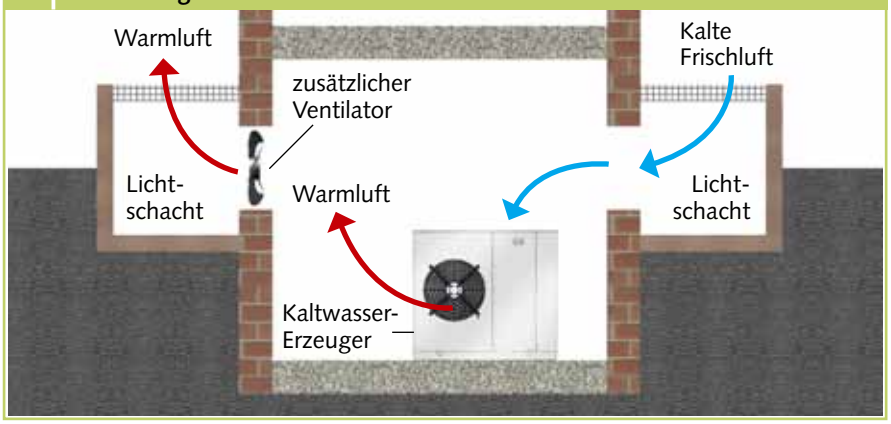


4 Mindestabstand zum Schnee



Installation

5 Aufstellung im Gebäudeinneren



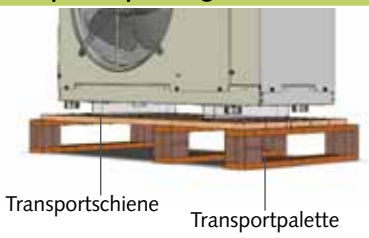
HINWEIS

Die Installation darf nur durch autorisiertes Fachpersonal vorgenommen werden.

Demontage der Transportverpackung

Die Geräte sind zu Transportzwecken mit Transportschienen ausgerüstet. Vor Montage sind diese zu entfernen.

Transportverpackung



Mindestfreiräume

In der folgenden Abbildung sind die Mindestfreiräume für einen störungsfreien Betrieb der Geräte angegeben.

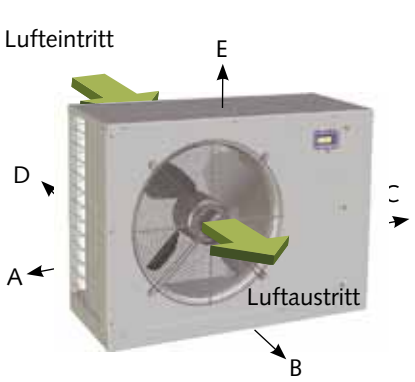
Diese Schutzzonen dienen zum ungehinderten Luftein- und -austritt, um ausreichenden Platz für Wartung und Reparaturen zu gewährleisten und zum Schutz des Gerätes vor Beschädigungen.

	RVS 50 (H)	RVS 80 (H)	RVS 110 (H)
A	300	300	400
B	900	1000	1200
C	700	700	800
D	250	250	300
E	600	600	800

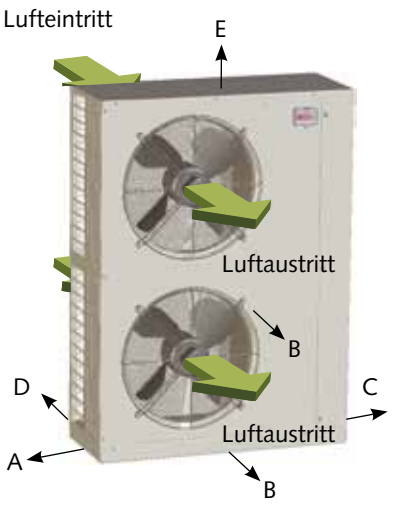
Alle Angaben in mm

Mindestfreiräume

RVS 50 (H) - 80 (H)

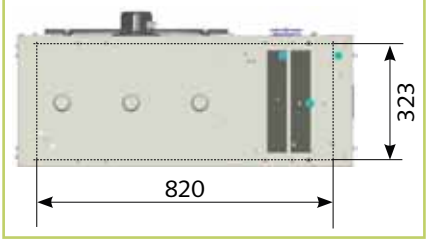


RVS 110 (H)



Geräteaufstellung

6 Schwingungsdämpfer



Geräteinstallation

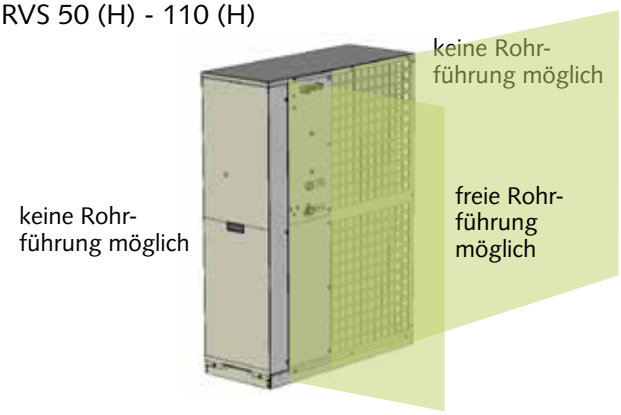
1. Montieren Sie die Schwingungsdämpfer (Zubehör) unter dem Gerät / Mediumspeicher (Zubehör) **(Bild 6)**.
2. Installieren Sie das Gerät an statisch zulässige Gebäudeteile.
3. Stellen Sie sicher, dass kein Körperschall auf Teile des Gebäudes übertragen wird.
4. Schließen Sie die Mediumleitungen an.

Anschluss der Mediumleitungen

- Der bauseitige Anschluss der Leitungen erfolgt auf der Vorderseite der Geräte.
- Für Servicezwecke sind die Anschlüsse mit Absperrventilen auszurüsten und der Volumenstrom mittels Strangregulierventile einzustellen.
- Zusätzliche automatische Entlüftungsventile sind im Vor- und Rücklauf, an der höchsten Stelle der Installation, vorzusehen.
- Die Mediumleitungen dürfen keine statischen Belastungen auf das Gerät ausüben.
- Der Anschluss der Leitungen darf keine thermische oder mechanische Beanspruchung auf das Gerät erzeugen. Ggf. Leitung kühlen bzw. mit dem zweiten Werkzeug gegenhalten.
- Wird das Gerät erst nur mit einem Teil der Gesamtanlage betrieben, ist der Mediumvolumenstrom der fehlenden Anlagenteile durch Strangregulierventile zu simulieren.
- Die Rohrdimensionierung ist so auszulegen, dass der vorgeschriebene Mindestvolumenstrom nicht unterschritten wird.

Rohrführung

RVS 50 (H) - 110 (H)

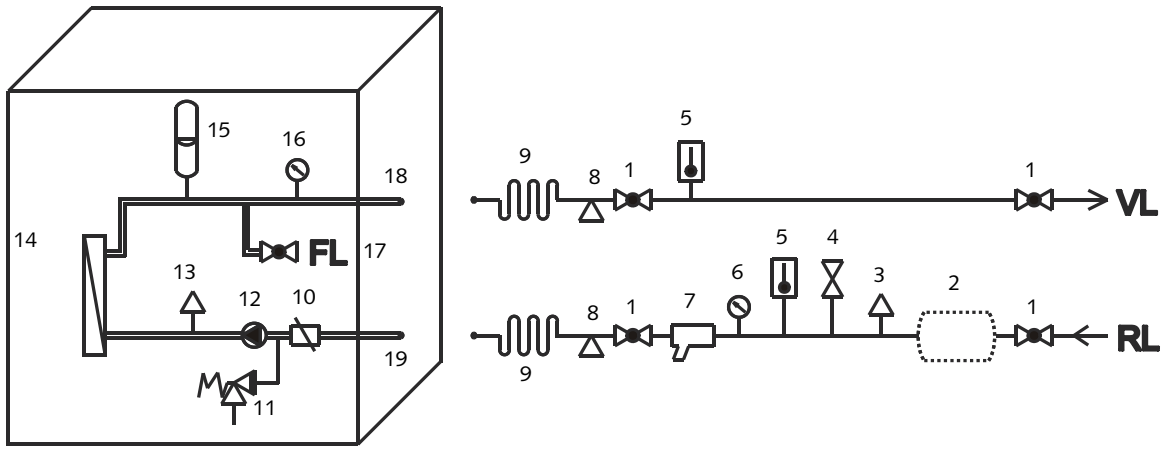


⚠ ACHTUNG

Zur Realisierung des Mindestvolumenstromes muss ein dauerhafter großer Volumenstrom sichergestellt werden.

Erforderliche Anlagenkomponenten

Aufstellung der Anlagekomponenten



1. Absperrventil
2. Speicher (falls erforderlich)
3. Entlüfter, automatisch
4. Füllanschluß
5. Temperaturanzeige
6. Druckanzeige
7. Schmutzfänger
8. Statische Befestigung
9. Kompensator
10. Strömungswächter
11. Sicherheitsventil
12. Umwälzpumpe
13. Entlüfter, automatisch
14. Edelstahl-PlattenVerdampfer
15. MAG
16. Druckanzeige
17. Füllanschluß / Entleerungsanschluß
18. Anschluß Mediumaustritt
19. Anschluß Mediumeintritt

Mindest-/Maximalvolumenstrom

Die Umwälzpumpe des Kaltwasser-Erzeugers erzeugt einen konstanten Mediumvolumenstrom; ein Druckverlust in der Anlage und im Kaltwasser-Erzeuger ist die Folge. Der Differenzdruckschalter im Kaltwasser-Erzeuger misst den Medium-Druckverlust über den Verdampfer und schaltet bei Unterschreitung des Mindestvolumenstromes das Gerät aus.
Ebenfalls darf ein zu großer Mediumvolumenstrom nicht überschritten werden (Maximalvolumenstrom).
Um einen konstanten Volumenstrom zu gewährleisten sind 3-Wege-Ventile mit Bypass, eine Hydraulische Weiche zum Aufbau eines Primär- und Sekundärkreises oder ein volumenstromabhängiger Bypass erforderlich.

Mindestmediumvolumen Anlage

Infolge der adaptiven Regelung ist ein Speicher nicht zwingend erforderlich. Dennoch darf das Mindestmediumvolumen nicht unterschritten werden, um einen störungsfreien Gerätebetrieb sicherzusstellen.

HINWEIS

Zur Einregulierung der Umwälzpumpe empfehlen wir, ein Haupt-Strangregulierventil in der Nähe des Gerätes vorzusehen.

ACHTUNG

Bei der Verwendung und Entsorgung sind die Produkt- und Sicherheitsdatenblätter des verwendeten Glykoltyps zu beachten.

ACHTUNG

Verwenden Sie den für Ihren Einsatzbereich erforderlichen Typ und Mischungsverhältnis zur Sicherstellung des Gefrierpunktes.

Mediumleitungen

Die Mediumleitungen können als Kupfer-, Stahl- oder Kunstoff-Rohre ausgeführt sein. Um die Druckverluste zu minimieren sollten nur strömungsgünstige Fittinge verwendet werden.
Bei der Auslegung sind die bei Kaltwasser-Systemen großen Volumenströme, höhere Druckverluste infolge eines Wasser-Glykol-Gemisches und der Mindestvolumenstrom des Kaltwasser-Erzeugers zu beachten.
Die Leitung ist dampfdiffusionsdicht zu isolieren, ggf. ist die aktuelle EnEV zu beachten. Im Aussenbereich ist eine UV-beständigkeit zu realisieren.

Druck- und Temperaturanzeigen

Die bauseitig zu installierenden Druck- und Temperaturanzeigen im Ein- und Austritt dienen der Einstellung des Mediumvolumenstromes. Die Anzeigen sollten absperrbar sein.
Im Kaltwasser-Erzeuger befinden sich Temperatursensoren im Mediumeintritt und Mediumaustritt. Über den Regler können die Werte der Sensoren abgefragt werden.

Strangregulierventile

Durch bauseitig zu stellende Strangregulierventile werden die in der Rohrnetzauslegung errechneten Einzel-Druckverluste jedes einzelnen Gerätes an die Gesamtanlage angepasst. Infolge des Druckverlustes passen sich die Nennvolumenströme des Mediums an die erforderlichen Werte an.

Frostschutz (Zubehör)

Als Medium einer Kaltwasser-Anlage wird in der Regel ein Wasser-Glykol-Gemisch verwendet. Je nach Einsatz des verwendeten Glykoltyps und -menge verändert sich die Viskosität, der Druckverlust erhöht sich und die abgegebene Kühl-/bzw. Heizleistung des Gerätes wird reduziert.
Alle Anlagen-Komponenten müssen für die Verwendung mit Glykol freigegeben sein.
In der Regel empfiehlt es sich, dem Wasser einen 34%igen Anteil Ethylenglykol mit Inhibitoren für den Korrosionsschutz beizumischen. Diese Konzentration gewährleistet eine Frostsicherheit bis zu –20°C, bei tieferen Temperaturen entsteht ein Eisbrei, der keine Sprengwirkung mehr hat.
Kann das Medium mit Trinkwasser oder Lebensmitteln in Berührung kommen, ist ein auf Basis des toxikologisch unbedenklichen Propylenglykols vorzuziehen. Um die Sprengwirkung zu unterbinden ist dann in der Regel ein 38%iger Anteil erforderlich.

Anteil Glykol	Frostschutz +-2°C	Korrekturfaktoren bei Verwendung eines Gemisches aus Glykol * und Wasser				
		Kühlleistung	Leistung Kompressor Kühlen	Leistung Kompressor Heizen	Volumenstrom	Druckverlust
Vol. %	°C	K_L	$K_{P\ Kühlen}$	$K_{P\ Heizen}$	K_V	K_D
0	0	1	1	1,012	1	1
20	-9	0,981	0,988	1,012	1,040	1,19
35	-21	0,971	0,982	1,018	1,090	1,35
40	-26	0,968	0,981	1,019	1,105	1,51

* Wir empfehlen ein Ethylenglykol zu verwenden. Beachten Sie die Sicherheits- und Produktdatenblätter des verwendeten Glykoltypes.

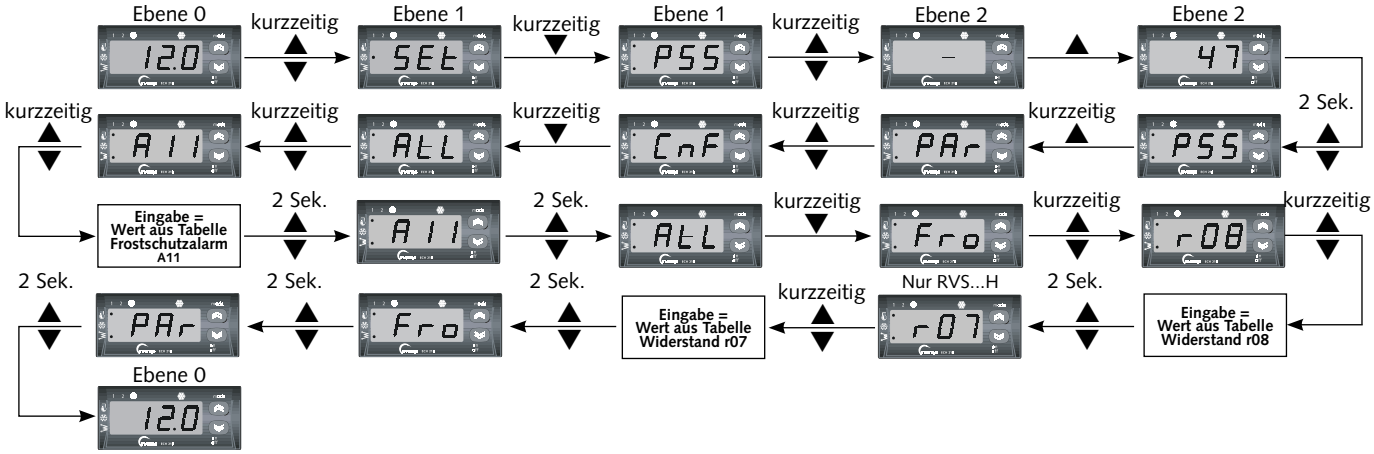
Konfiguration Parameter A11/r07/r08

Konfiguration Frostschutzparameter

Bei der Verwendung von einem Glykol-Wasser-Gemisch sind Parameter der Regelung neu zu konfigurieren.
Geschieht dies nicht kann keine externe Eingabe erfolgen.

Im Menüpunkt **ALL und Fro** können in der Ebene 5 die Parameter **A11, r07 und r08** geändert werden.

Der folgende Programmablauf ist zu programmieren.



		0 % Ethylen-glykol (Werkseinstellung)	10 % Ethylen-glykol	20 % Ethylen-glykol	30 % Ethylen-glykol	35 % Ethylen-glykol
Wert Frostschutz A 11	°C	2	0	-4	-13	-17
Wert Widerstand r 08	°C	2	-1	-6	-15	-19
Wert Widerstand r 07	°C	2	-1	-6	-15	-19

Membranausdehnungsgefäß (MAG)

Um Druckschwankungen im Stillstand infolge von Temperaturveränderungen zu vermeiden sind MAG´s mit Stickstofffüllung (feuchtigkeitsneutral) in die Anlage einzubinden.

Im Gerät befindet sich serienmäßig ein MAG. Der Vordruck ist auf die Anlage einzustellen, ggf. ist eine Erhöhung des Volumens oder bei Realisierung eines Kühlen-Heizen-Systems der Einbau eines weiteren MAG erforderlich.

Kompensatoren

Um die Schwingungen des Kaltwasser-Erzeugers nicht auf die Anlagenteile zu übertragen, erfolgt der Anschluss der Leitungen an das Gerät durch Kompensatoren.

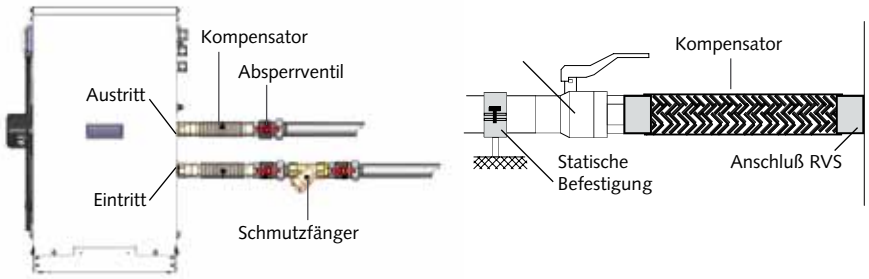
Sicherheitsventil

Sicherheitsventile begrenzen einen zu großen Betriebsdruck infolge zu starker Erwärmung oder Überfüllung des Betriebsmediums. Der Austritt des Ventils erfordert einen freien Einlauf in eine Ablaufleitung. Bei der Verwendung von Glykol sind die örtlichen Entsorgungsvorschriften zu beachten.
Im Gerät befindet sich serienmäßig ein Sicherheitsventil.

Absperrventile

In Kaltwasser-Anlagen sollten grundsätzlich Absperrventile mit vollem Durchlass eingesetzt werden. Zu Servicezwecken ist der Mediumeintritt und Mediumaustritt mit Absperrventilen auszurüsten (ggf. Sicherheitsventile vorsehen).

Kompensatoren



Entlüftungsventile

Das Gerät besitzt manuelle Entlüftungsventile. Nach füllen der Anlage kann hier separat das Gerät entlüftet werden. Zudem sind automatische Entlüftungsventile in der Sammelleitung an der höchsten Stelle zu montieren.

ACHTUNG

Bei der Verwendung von glykolhaltigen Medien sind glykolbeständige Entlüftungsventile erforderlich.

Füll- und Entleerungsanschluss

Im frostsicheren Bereich sollte ein Anschluss vorgesehen werden, um die Rohrleitungen zu entleeren (besonders bei der Verwendung des Mediums Wasser). Bei der Verwendung von Glykol sind die örtlichen Entsorgungsvorschriften zu beachten.

Schmutzfänger

Es ist ein spülbarer Schmutzfänger vor dem Geräteeintritt einzubauen. Die Maschengröße sollte 10 Maschen/cm² nicht unterschreiten. Vor und hinter dem Schmutzfänger sollten Absperrventile eingesetzt werden.

ACHTUNG

Falsch eingebaute oder fehlende Schmutzfänger können Verschmutzungen des Plattenwärmetauschers verursachen.

Externer Mediumspeicher

Wenn z.B. die erforderliche Leistung der Kaltwasser-Abnehmer wesentlich kleiner ist als die erzeugte Kühlleistung des Kaltwasser-Erzeugers, ist es empfehlenswert, den Mediuminhalt zu erhöhen. Beispielsweise können die Mediumrohre überdimensioniert oder einen zusätzlichen Speicher eingesetzt werden, um die Kompressorbetriebszeit zu erhöhen. Wird das Mindestmediumvolumen der Anlage nicht erreicht ist generell ein Speicher vorzusehen.

HINWEIS

Wird das Mindestmediumvolumen der Anlage unterschritten, können Funktionsstörungen die Folge sein.

HINWEIS

Unter bestimmten Witterungsverhältnissen kann eine anwachsende Vereisung im unteren Bereich des Lamellenwärmetauschers auftreten. Um diese Eisbildung zu verhindern, empfehlen wir den Wärmetauscher beidseitig z.B. mittels einem Heizband frostfrei zu halten.

Kondensatanschluss (Geräte mit WP-Funktion)

Auf Grund der Taupunktunterschreitung am Lamellenverflüssiger kommt es während des **Heizbetriebes** zur Kondensatbildung.

Unter dem Gerät sollte eine Kondensatwanne montiert werden, die das anfallende Kondensat ableiten kann.

- Die bauseitige Kondensatleitung ist mit einem Gefälle von min. 2 % zu verlegen. Gegebenenfalls sehen Sie eine dampfdiffusionsdichte Isolation vor.
- Bei einem Gerätebetrieb unter 4 °C Aussentemperatur ist auf eine frostsichere Verlegung der Kondensatleitung zu achten. Ebenfalls ist die untere Gehäuseverkleidung und Kondensatwanne frostfrei zu halten, um ein permanentes Ablaufen des Kondensates zu gewährleisten. Ggf. ist eine Rohrbegleitheizung vorzusehen.
- Nach erfolgter Verlegung muss der freie Ablauf des Kondensats überprüft und eine permanente Dichtheit sichergestellt werden.

Kondensatableitung

Elektrischer Anschluss

⚠ ACHTUNG

Sämtliche elektrische Installationen sind von Fachunternehmen auszuführen. Die Montage der Elektroanschlüsse hat spannungsfrei zu erfolgen.

- Die Spannungsversorgung erfolgt am Kaltwasser-Erzeuger, eine Steuerleitung zum Innengerät ist nicht erforderlich.
- Vor dem Gerät ist ein allpolig trennender Schalter in der Versorgungsleitung zu installieren, der bei Ausfall einzelner Aussenleiter anspricht.
- Die elektrischen Anschlüsse sind als Festanschlüsse nach den geltenden Bestimmungen auszuführen.
- Kontrollieren Sie alle Klemmstellen auf Festigkeit.
- Die Versorgungsleitung ist bauseitig ausreichend abzusichern und der Spannungsabfall darf die zulässigen Werte nicht überschreiten.
- Stellen Sie sicher, dass die elektrische Anlage dafür geeignet ist, den zum Betrieb des Gerätes und den zur Versorgung von anderen bereits betriebenen Geräten erforderlichen Betriebsstrom zu liefern.
- Vor der Installation ist bei Anschluss an schon bestehende Anlagenteile zu prüfen, ob die Zuleitung des Gerätes für die Geräteaufnahmeleistung ausreichend dimensioniert ist.
- Der Anschluss der Geräte ist immer mit ausreichend dimensionierten und niederohmigen Schutzleitern vorzunehmen und ggf. mehrfach auszuführen (besonders bei Kunststoffrohren).
- Bei der Installation der Geräte auf Flachdächern sind unter Umständen Blitzschutzmaßnahmen erforderlich.
- Alle Elektroanschlüsse, wie Netzeinspeisung, Kabel-Fernbedienung etc. sind im Schaltkasten des Gerätes durchzuführen.
- Die zu verlegenden Leitungen sind durch die vorgesehenen Kabeldurchführungen des Gerätes in den Schaltkasten einzuführen.
- Die Dimensionierung und Auswahl der Absicherung und die zu verlegenden Leitungsquerschnitte haben durch einen Fachmann zu erfolgen. Beachten Sie die bis zum 10fachen Nennstrom möglichen Anlaufströme.

Folgende elektrische Anschlüsse sind vorzunehmen:

- Anschluss der Spannungsversorgung.
- Evtl. Anschluss einer Kabel-Fernbedienung (Zubehör).
- Evtl. Freigabekontakt für eingestellten Betrieb oder Stand-By.
- Evtl. Betriebsartkontakt für Kühl- oder Heizbetrieb (nur Geräte mit WP-Funktion).
- Evtl. Anschluss einer Sammelstörmeldung (Zubehör).
- Evtl. Anschluss einer Kurbelwannenheizung (Zubehör).

⚠ ACHTUNG

Sämtliche elektrische Steck- und Klemmverbindungen sind auf ihren festen Sitz und dauerhaften Kontakt zu kontrollieren und ggf. nachzuziehen.

Spannungsversorgung

Die Geräte RVS 50 (H) und RVS 80 erfordert einen fest installierten Einphasen-Wechselstromanschluß und die Geräte RVS 110 (H) erfordert einen fest installierten Dreiphasenwechselstromanschluss. Die Netzzuleitung ist an den Klemmen L1, N und PE sowie an den Klemmen L1, L2, L3, N und PE anzuschließen.

HINWEIS

Wir empfehlen das Gerät mit Schmelzsicherungen abzusichern.

Klemmanschlüsse

Zum Anschluss gehen Sie bitte folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie das Bedienpaneel und die Abdeckung des Schaltkastens, indem Sie die Befestigungsschrauben entfernen und die Abdeckungen abnehmen.
2. Führen Sie die spannungsfreie Leitung durch die Einführungen in den Schaltkasten ein und arretieren Sie die Leitung in der Zugentlastung.
3. Verbinden Sie dann die Leitung laut Anschlussschema.
4. Achten Sie auf ein korrektes Drehfeld.
4. Montieren Sie alle demontierten Teile.

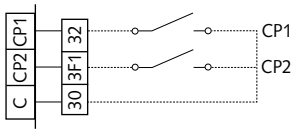
Externer Freigabekontakt C-CP2 Betrieb/Stand-By (Serienausstattung)

Das Gerät kann neben der Bedienung des Reglers oder der Kabel-Fernbedienung über einen externen potentialfreien Kontakt (Eingang) ein- (normaler Betrieb) und ausgeschaltet (Stand-By-Betrieb) werden **(Bild 7).**
Hierfür ist eine Konfiguration des Regelers erforderlich (siehe Abschnitt „Konfiguration externe Freigabe“).Verwendet wird diese Freigabe z. B. um Stillstandszeiten in den Nachtstunden oder Aktivierung/Deaktivierung einer GLT zu realisieren.

Betriebsartkontakt C-CP1 Kühlbetrieb/Heizbetrieb (Geräte mit WP-Funktion)

Das Gerät kann neben der Bedienung des Reglers oder der Kabel-Fernbedienung über einen externen potentialfreien Kontakt (Eingang) in den Kühl oder Heizbetrieb geschaltet werden **(Bild 7)**.
Hierfür ist ggf. eine Konfiguration der Regelung erforderlich (siehe Abschnitt „Konfiguration externe Freigabe“).

7 Externe potentialfreie Kontakte



CP1 Betriebsartkontakt Kühlbetrieb/Heizbetrieb

CP2 Freigabekontakt Betrieb/Stand-By

Kabel-Fernbedienung (Zubehör)

Als Zubehör ist eine Kabel-Fernbedienung z.B. zur Abfrage und Programmierung oder zur Bedienung des Gerätes erhältlich.
Sie dient zur Programmierung und Abfrage der Betriebsparameter des Gerätes von einer entfernten Stelle aus.
Verwenden Sie hierzu die entsprechende Montageanweisung.

Kurbelwannenheizung Kompressor (Zubehör)

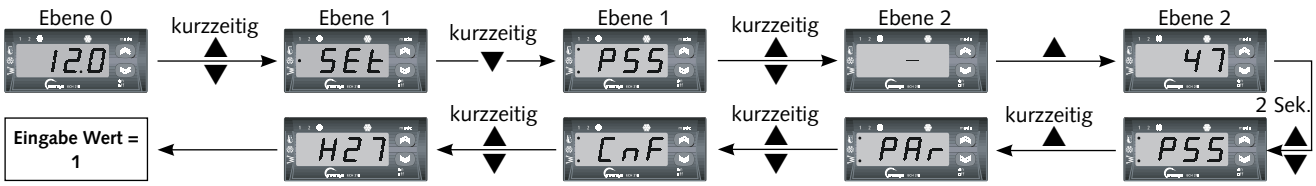
Als Zubehör ist eine Kurbelwannenheizung des Kompressors erhältlich. Sie dient der Erweiterung des Betriebsbereiches im Kühlbetrieb von +15°C auf –10°C.
Verwenden Sie hierzu die entsprechende Montageanweisung.

Konfiguration Parameter H27

Konfiguration externe Freigabe

Bei der Verwendung des externen Kontaktes ist ggf. ein Parameter der Regler neu zu konfigurieren.
Der Parameter CnF H27 ist von 0 auf 1 umzustellen. Geschieht dies nicht kann keine externe Eingabe erfolgen.

Im **Menüpunkt CnF** kann in der Ebene 5 der Parameter **H27** geändert werden. Der folgende Programmablauf ist zu programmieren.



Nach Programmierung ist bei geöffnetem Kontakt:
- zwischen C und CP1 der Kühlbetrieb aktiviert,
- zwischen C und CP2 der normale Gerätebetrieb aktiviert.

Nach Programmierung ist bei geschlossenem Kontakt:
- zwischen C und CP1 der Heizbetrieb aktiviert. Nur RVS ... H.
- zwischen C und CP2 der „Stand-By-Betrieb“ aktiviert (Anzeige E00).

Elektrische Bauteile

Sammelstörmeldung (Zubehör)

Als Zubehör ist eine potentialfreie Sammelstörmeldung z.B. zur Signalisierung oder zur Weiterverarbeitung an eine GLT erhältlich.

Verwenden Sie hierzu die entsprechende Montageanweisung.

Elektrische Sicherheitseinrichtungen

Druckwächter Kältekreis

Innerhalb des Kältekreises befindet sich in der Heißgasleitung ein Hochdruckwächter zur Abschaltung des Kaltwasser-Erzeugers bei mangelnder Wärmeabgabe.
Ein Niederdruckwächter in der Saugleitung dient zur Abschaltung des Kaltwasser-Erzeugers bei zu geringen Füllmengen des Kältemittels.

Strömungswächter Mediumkreis

Der Strömungswächter befindet sich direkt im Mediumkreis vor der Umwälzpumpe in Richtung zum Verdampfer. Er ermittelt die Bewegung des Mediums und schaltet bei Unterschreiten des Mindestvolumenstromes das Gerät ab.

Sensor St 1 Mediumeintritt

Der Sensor befindet sich im Mediumeintritt (Rücklauf) des Gerätes. Er dient der Erfassung der aktuellen Isttemperatur zur Regelung des Sollwertes.

Sensor St 2 Mediumaustritt

Der Sensor befindet sich im Mediumaustritt (Vorlauf) des Gerätes. Er dient der Erfassung der aktuellen Isttemperatur zur Kontrolle der Frostschutztemperatur.

Druckaufnehmer St 3 Verflüssigung

Der Sensor befindet sich in bzw. an der Flüssigkeits- bzw Heisgasleitung des Kältekreises. Er dient der Erfassung des aktuellen Verflüssigungsdruckes im Kühlbetrieb für die Winterregelung.

Thermische Verflüssigungsregelung (Winterregelung)

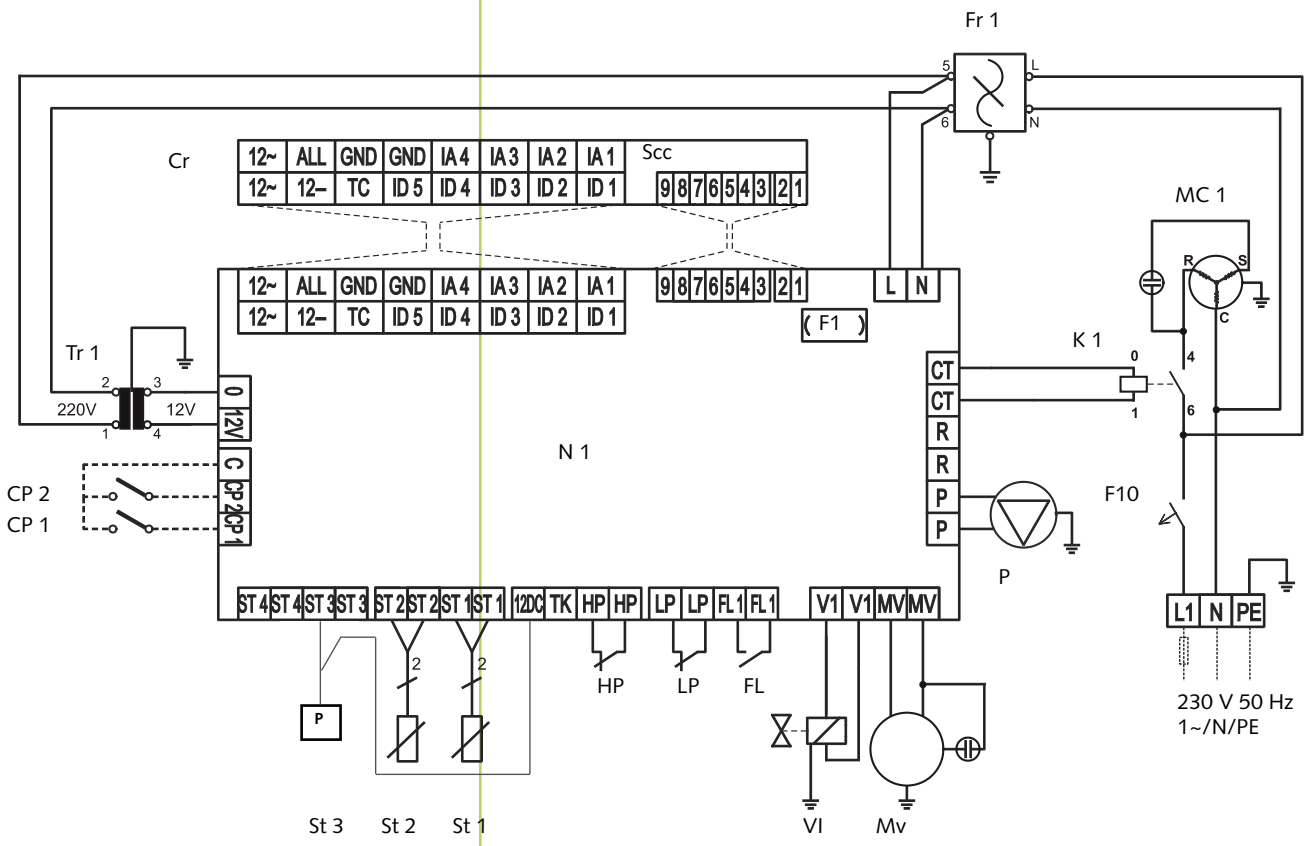
Durch eine modulierende Ausgangsspannung kann die Drehzahl des Verflüssigerventilators an die gewünschte Verflüssigungstemperatur angepasst und somit ein konstantes Druckniveau gehalten werden.

Der Regler ECH ermittelt über den Druckaufnehmer St 3 die momentane Verflüssigungstemperatur.
Der Sollwert wird dann bei den Geräten RVS 50 und RVS 80 direkt durch den Regler und bei dem Gerät RVS 110 (H) durch die TK-Regelplatine geregelt.

Messtemperatur	Widerstandswert NTC 100 Kl. B
-20 °C	67740 Ω
-15 °C	53390 Ω
-10 °C	42450 Ω
-5 °C	33890 Ω
0 °C	27280 Ω
+5 °C	22050 Ω
+10 °C	17960 Ω
+15 °C	14680 Ω
+20 °C	12090 Ω
+25 °C	10000 Ω
+30 °C	8313 Ω
+35 °C	6941 Ω
+40 °C	5828 Ω
+45 °C	4912 Ω
+50 °C	4161 Ω
+55 °C	3537 Ω
+60 °C	2021 Ω
+65 °C	2589 Ω
+70 °C	2229 Ω
+75 °C	1924 Ω
+80 °C	1669 Ω
+85 °C	1451 Ω
+90 °C	1266 Ω
+95 °C	1108 Ω
+100 °C	973 Ω

Elektrisches Schaltschema

RVS 50 (H) / RVS 80 (H)



Leitungsschutzschalter

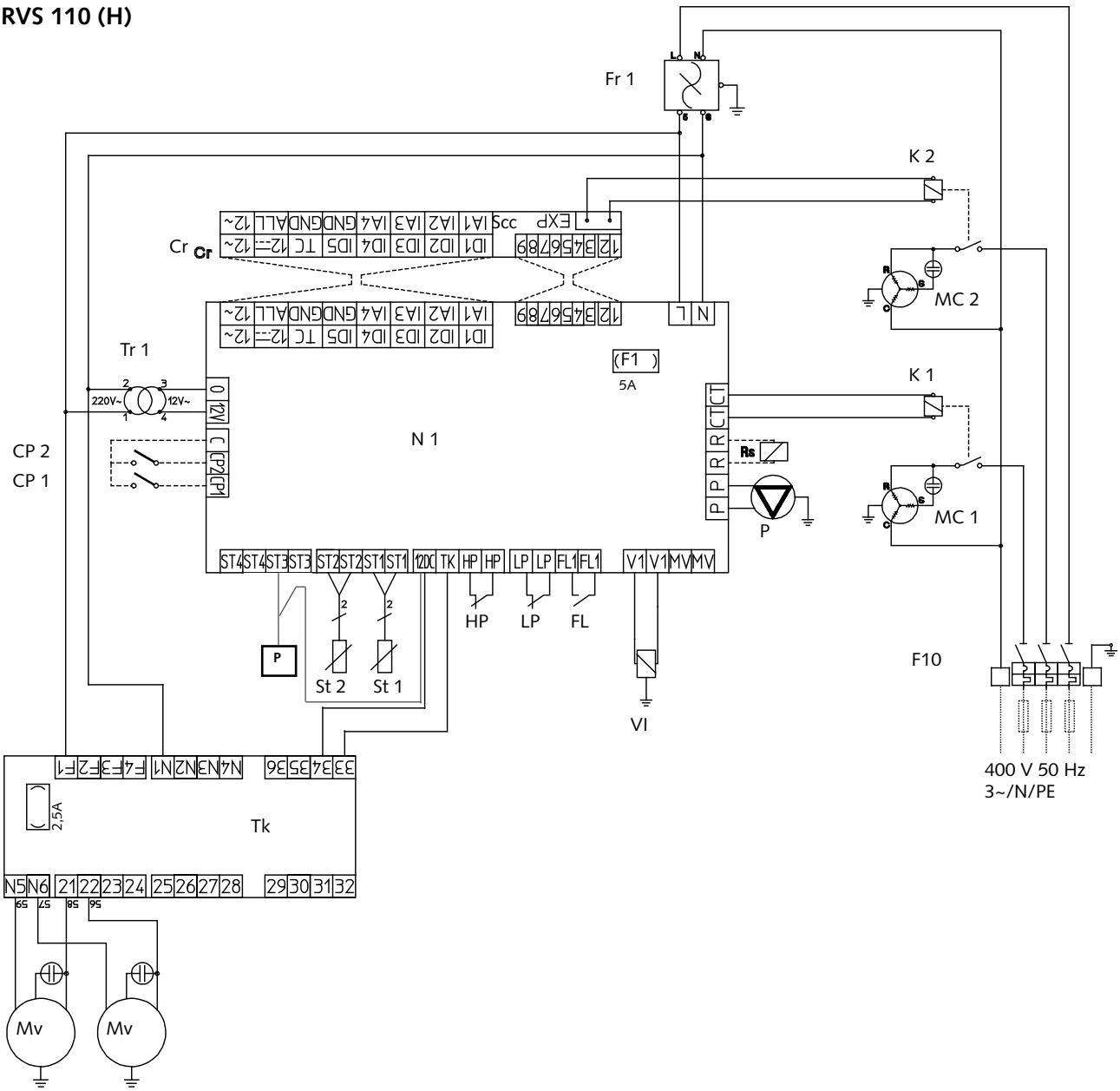
RVS	L1	L2	L3
50 (H)	16A	-	-
80 (H)	20A	-	-
110 (H)	10A	16A	16A

Legende:

CP1	pot.freier Eingang Heizbetrieb / Kühlbetrieb
CP2	pot.freier Eingang Standby/Betrieb
Cr	Regler ECH 210
Ct	Schütz Kompressor
F1	Sicherung Anschlußplatine 5A
F10	Leitungsschutzschalter
Fr 1	Frequenzsperre
FL	Strömungswächter
HP	Druckwächter Hochdruck
K1-K2	Kompressorschütz
LP	Druckwächter Niederdruck
MC	Kompressormotor
Mv1	Ventilatormotor 1
Mv2	Ventilatormotor 2
N1	Anschlußplatine
P	Umwälzpumpe
Scc	Anschlußstecker ECH 210
St1	Sensor Mediumeintritt
St2	Sensor Mediumaustritt
St3	Druckaufnehmer Verflüssigung
Tr1	Transformator
TK	TK Platine Winterregelung
Vl	Umkehrventil Kältekreis (nur RVS...H)

Elektrisches Schaltschema

RVS 110 (H)



Leitungsschutzschalter

RVS	L1	L2	L3
50 (H)	16A	-	-
80 (H)	20A	-	-
110 (H)	10A	16A	16A

Legende:

CP1	pot.freier Eingang Heizbetrieb / Kühlbetrieb
CP2	pot.freier Eingang Standby/Betrieb
Cr	Regler ECH 210
Ct	Schütz Kompressor
F1	Sicherung Anschlußplatine 5A
F10	Leitungsschutzschalter
Fr 1	Frequenzsperre
FL	Strömungswächter
HP	Druckwächter Hochdruck
K1-K2	Kompressorschütz
LP	Druckwächter Niederdruck
MC	Kompressormotor
Mv1	Ventilatormotor 1
Mv2	Ventilatormotor 2
N1	Anschlußplatine
P	Umwälzpumpe
Scc	Anschlußstecker ECH 210
St1	Sensor Mediumeintritt
St2	Sensor Mediumaustritt
St3	Druckaufnehmer Verflüssigung
Tr1	Transformator
TK	TK Platine Winterregelung
VI	Umkehrventil Kältekreis (nur RVS...H)

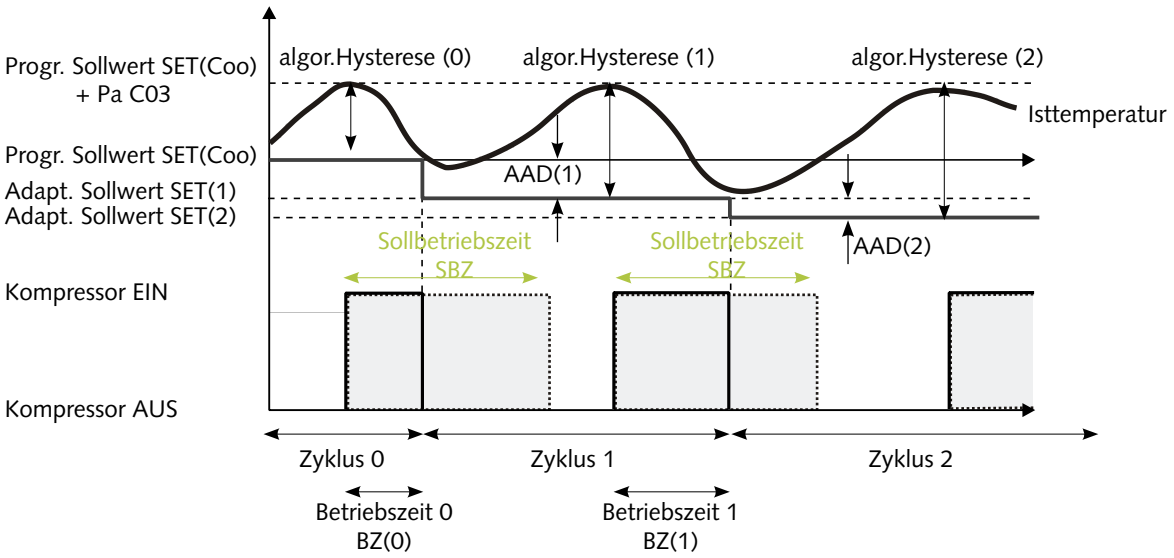
Adaptive Kühl- und Heizfunktion

Adaptive Kühlfunktion

Wird innerhalb der Anlage die programmierte Solltemperatur SET(Coo) schnell erreicht oder wird nur ein geringer Anteil an Kühlleistung durch die Innengeräte abgenommen, verkürzt sich die Betriebszeit BZ (0) des Kompressors. Eine zu geringe Betriebszeit kann sich langfristig negativ auf die Betriebsweise des Kaltwasser-Erzeugers auswirken. Um die Betriebszeit zu verlängern wird die algorythmische Hysterese vergrößert, indem der Programmierte Sollwert SET(Coo) um die Adaptive Abschaltdifferenz AAD (1) erhöht wird. Der daraus neu ermittelte Adaptive Sollwert SET (1) verlängert den Betriebszeit des Kompressors. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Sollbetriebszeit SBZ des Kompressors erreicht wird. In diesem Betriebspunkt verbleibt der Kaltwasser-Erzeuger bis sich die abgenommene Kühlleistung an den Innengeräten verändert hat.

Adaptive Kühlfunktion (RVS und RVS...H)

Schnelles Erreichen des Programmierten Sollwertes



Programmierter Sollwert SET(Coo):
- je niedriger die Mediumtemperatur gewählt wird, desto geringer wird die erzeugte Kühlleistung (werksseitige Einstellung 12°C)

Betriebszeit BZ(x):
- je kleiner die Betriebszeit, desto niedriger der Adaptive Sollwert

Sollbetriebszeit SBZ:
- je größer die Sollbetriebszeit ist, desto größer ist die Kompressorbetriebs und Ruhephase
- SBZ = Pa C01 - Pa C02

Adaptive Abschaltdifferenz AAD(x) bei nicht Erreichen der Sollbetriebszeit:
- je länger die Betriebszeit des Kompressors, desto kleiner der Abstand zur neuen AAD
- AAD(x) = [(SBZ - BZ) x Pa C13] + Pa C11

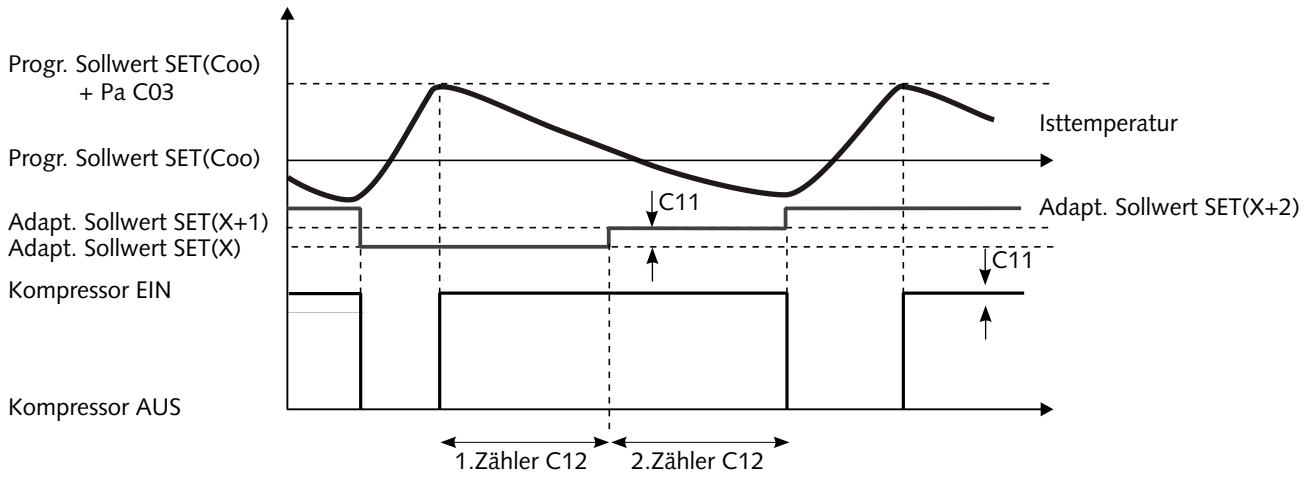
Adaptiver Sollwert SET(x)
- je mehr Zyklen durchlaufen wurden, um so konstanter ist der Adaptive Sollwert
- Zyklus 0: SET(Coo) = SET(Coo)
- Zyklus 1: SET(1) = SET(Coo) - AAD(1)
- Zyklus 2: SET(2) = SET(Coo) - AAD(1) - AAD(2)

Algorythmische Hysterese
- je größer die Algorythmische Hysterese, desto größer ist die Kompressorbetriebs- und Ruhephase

Wird innerhalb der Anlage die abgenommene Kühlleistung durch die Innengeräte erhöht, verlängert sich die Kompressorbetriebszeit. Der Adaptive Sollwert SET (X) des letzten Zyklus stimmt nicht mehr mit dem erforderlichen Adaptiven Sollwert des aktuellen Zyklus überein. Nach Ablauf des Zählers C12 ab Kompressorstart erfolgt eine stufige Erhöhung mit dem Wert Pa C11 des Adaptiven Sollwertes bis der erforderliche Sollwert erreicht ist.

Adaptive Kühlfunktion (RVS und RVS...H)

Langsames Erreichen des Programmierten Sollwertes



Adaptiver Sollwert SET(x+1)

- ist der um die Adaptive Abschaltdifferenz um den Pa C11 erhöhte Sollwert
- Nach Ablauf des ersten Zählers (C12) beginnt der Zähler C12 erneut
- je länger die Betriebszeit des Kompressors, desto höher wird der Adaptive Sollwert
- nach 1. Zähler C12: SET(X+1) = SET(X) + C11
- nach 2. Zähler C12: SET(X+2) = SET(X+1) + C11

Parameterbezeichung

Die folgenden Parameter sind nach Eingabe des Passwortes in der 3. Ebene programmierbar:

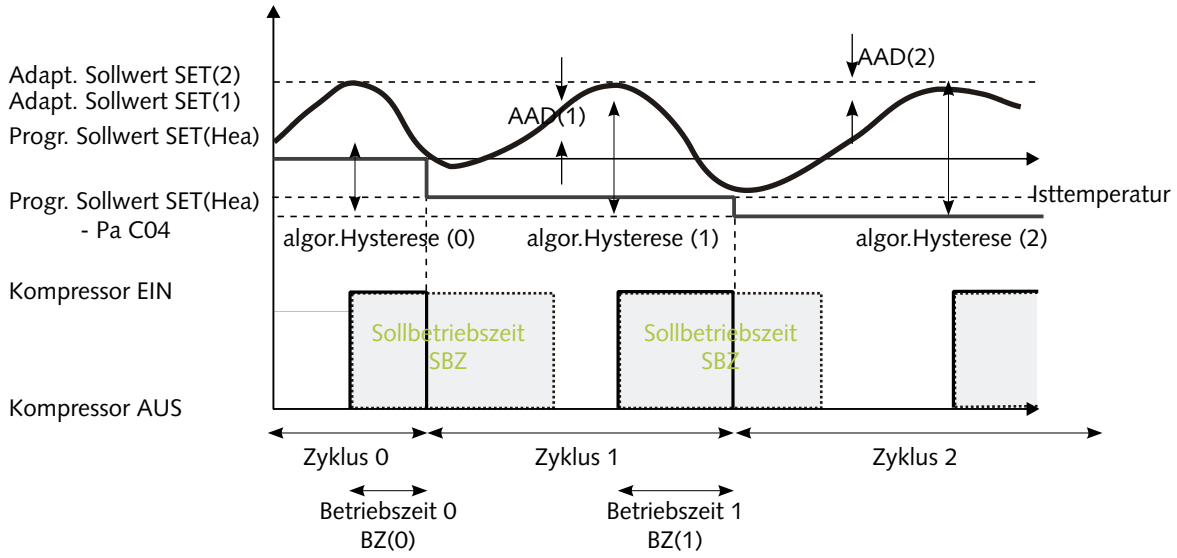
Param.	Beschreibung	Wert
C01	Sicherheitszeit Kompressor AUS-EIN	Sekunden x 10
C02	Sicherheitszeit Kompressor EIN-EIN	Sekunden x 10
C03	Mindesthysterese im Kühlbetrieb	°C
C04	Mindesthysterese im Heizbetrieb	°C
C05	Temperaturdifferenz 2.Kompressor EIN	°C
C06	Einschaltverzögerung Kompressor 2 EIN	°C
C07	Ausschaltverzögerung Kompressor 2 AUS	°C
C08	Aktivierung Adaptive Funktion	0=AUS 1=EIN
C09	Regelbereich im Kühlbetrieb bei Pa C08=0	°C
C10	Regelbereich im Heizbetrieb bei Pa C08=0	°C
C11	Temperaturstufe bei Überschreiten von C12	°C
C12	Mindestbetriebszeit für Anhebung Adaptiver Sollwert nach Kompressor EIN	Sekunden x 10
C13	Multiplikator Adaptive Funktion AUS	°C/Sek x 10

Adaptive Heizfunktion (nur RVS...H)

Wird innerhalb der Anlage die programmierte Solltemperatur SET(Hea) schnell erreicht oder wird nur ein geringer Anteil an Heizleistung durch die Innengeräte abgenommen, verkürzt sich die Betriebszeit BZ (0) des Kompressors. Eine zu geringe Betriebszeit kann sich langfristig negativ auf die Betriebsweise des Kaltwasser-Erzeugers mit Wärmepumpenfunktion auswirken. Um die Betriebszeit zu verlängern wird die algorythmische Hysterese vergrößert, indem der Programmierte Sollwert SET(Coo) um die Adaptive Abschaltdifferenz AAD (1) erhöht wird. Der daraus neu ermittelte Adaptive Sollwert SET (1) verlängert den Betriebszeit des Kompressors. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis die Sollbetriebszeit SBZ des Kompressors erreicht wird. In diesem Betriebspunkt verbleibt der Kaltwasser-Erzeuger mit Wärmepumpenfunktion bis sich die abgenommene Heizleistung an den Innengeräten verändert.

Adaptive Heizfunktion (nur RVS...H)

Schnelles Erreichen des Programmierten Sollwertes



Programmierter Sollwert SET(Hea):
- je höher die Mediumtemperatur gewählt wird, desto geringer wird die erzeugte Heizleistung (werksseitige Einstellung XX°C)

Betriebszeit BZ(x):
- je kleiner die Betriebszeit, desto höher der Adaptive Sollwert

Sollbetriebszeit SBZ:
- je größer die Sollbetriebszeit ist, desto größer ist die Kompressorbetriebs und Ruhephase
- SBZ = Pa C01 - Pa C02

Adaptive Abschaltdifferenz AAD(x) bei nicht Erreichen der Sollbetriebszeit:
- je länger die Betriebszeit des Kompressors, desto kleiner der Abstand zur neuen AAD
- AAD(x) = [(SBZ - BZ) x Pa C13] + Pa C11

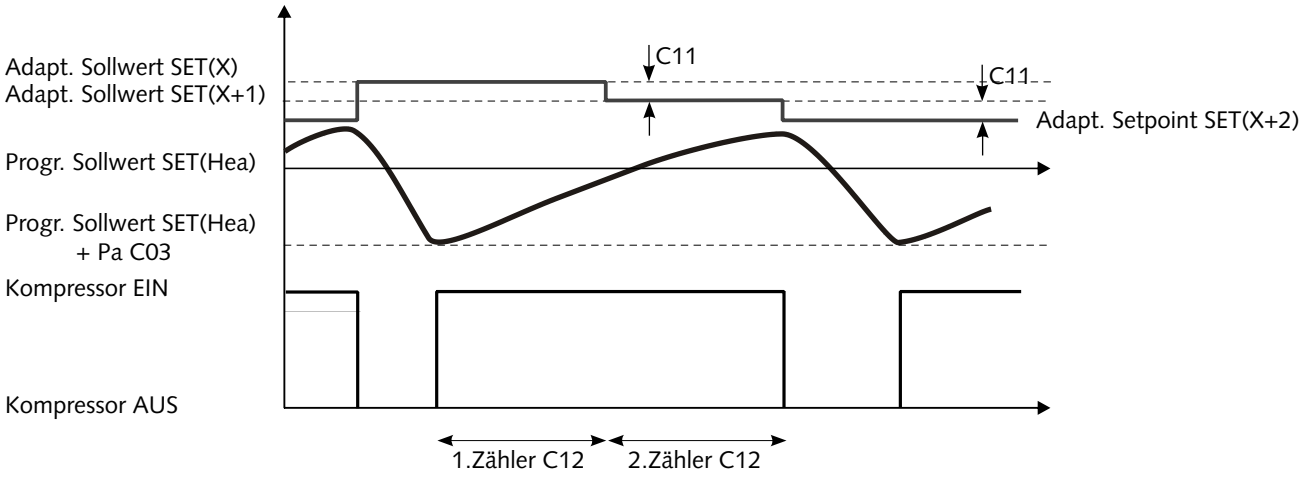
Adaptiver Sollwert SET(x)
- je mehr Zyklen durchlaufen wurden, um so konstanter ist der Adaptive Setpoint
- Zyklus 0: SET(Hea) = SET(Hea)
- Zyklus 1: SET(1) = SET(Hea) + AAD(1)
- Zyklus 2: SET(2) = SET(Hea) + AAD(1) + AAD(2)

Algorythmische Hysterese
- je größer die Algorythmische Hysterese, desto größer ist die Kompressorbetriebs und Ruhephase

Wird innerhalb der Anlage die abgenommene Heizleistung durch die Innengeräte erhöht, verlängert sich die Kompressorbetriebszeit. Der Adaptive Setpoind SET (X) des letzten Zyklus stimmt nicht mehr mit dem erforderlichen Adaptiven Setpoint des aktuellen Zyklus überein. Nach Ablauf des Zählers C12 ab Kompressorstart erfolgt eine stufige Erhöhung mit dem Wert Pa C11 des Adaptiven Sollwertes bis der erforderliche Setpoint erreicht ist.

Adaptive Heizfunktion (nur RVS...H)

Langsames Erreichen des Programmierten Sollwertes



Adaptiver Sollwert SET(x+1)

- ist der um die Adaptive Abschaltdifferenz um den Pa C11 erhöhte Sollwert
- Nach Ablauf des ersten Zählers (C12) beginnt der Zähler C12 erneut
- je länger die Betriebszeit des Kompressors, desto höher wird der Adaptive Sollwert
- nach 1. Zähler C12: SET(X+1) = SET(X) + C11
- nach 2. Zähler C12: SET(X+2) = SET(X+1) + C11

Deaktivierung der Adaptiven Funktion

Konfiguration Parameter C08

Bei der Verwendung eines externen Mediumspeichers mit Mindestmediumvolumen kann die Adaptive Funktion abgeschaltet werden. Hierzu ist ggf. ein Parameter der Regelung neu zu konfigurieren.

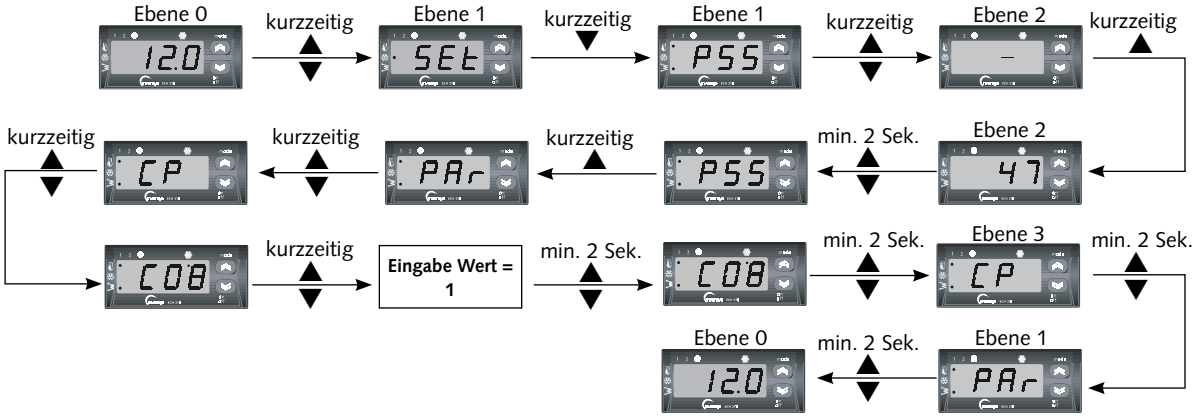
Im **Menüpunkt CP** kann in der Ebene 5 der Parameter **C08** von **0 auf 1** geändert werden. Der folgende Programmablauf ist zu programmieren.

⚠ ACHTUNG

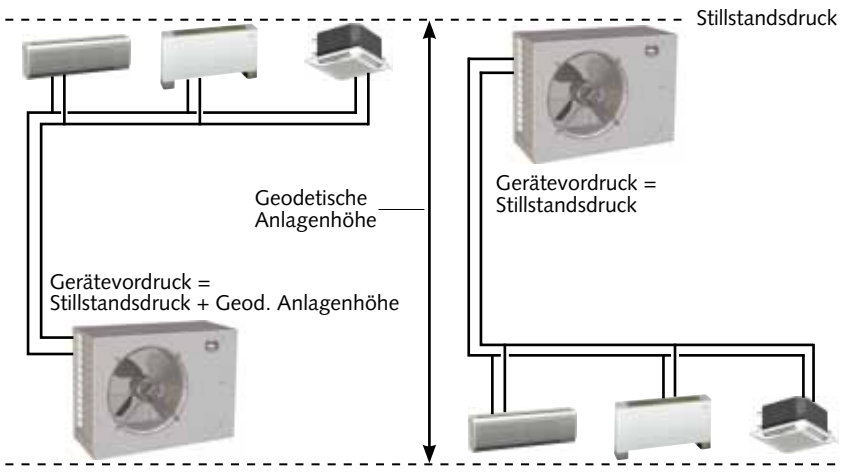
Bei Abschaltung der Adaptiven Funktion sind Mindestmediumvolumen einzuhalten und die Größe des MAG zu beachten!

		Mindestmediumvolumen der Anlage mit Adaptiven Funktion
RVS 50 (H)	l	20,0
RVS 80 (H)	l	25,0
RVS 110 (H)	l	20,0

		Mindestmediumvolumen der Anlage bei Deaktivierung der Adaptiven Funktion
RVS 50 (H)	l	40,0
RVS 80 (H)	l	45,0
RVS 110 (H)	l	40,0



8 Gerätevordruck



Dichtigkeitskontrolle

Nach erfolgtem Anschluss wird die Dichtigkeitsprüfung durchgeführt.

1. Spülen Sie die Anlage zweimal mit Leitungswasser.
2. Reinigen Sie den Siebeinsatz des Schmutzfängers.
3. Füllen Sie die Anlage erneut mit Wasser und entlüften Sie das Gerät an den manuellen Entlüftungsventilen.
4. Passen Sie den Prüfdruck auf min. 250 kPa (2,5 bar) an.
5. Kontrollieren Sie die hergestellten Verbindungen nach einem Zeitraum von min. 24 Std auf Wasseraustritte. Sind Austritte sichtbar, ist die Verbindung nicht korrekt ausgeführt. Ziehen Sie dann die Verschraubung fester an oder erstellen eine neue Verbindung.
6. Nach erfolgreicher Dichtigkeitsprüfung entfernen Sie bei Wasser-Glykol-Gemischen den Überdruck aus den Mediumleitungen oder passen Sie den Stillstandsdruck an den erforderlichen Anlagendruck an.

Vor der Inbetriebnahme

Befüllen der Anlage

Die Anlage wird am bauseitigen Füll-/ und Entleerungsanschluss befüllt.

Frostschutz des Mediums

Wird ein Wasser-Glykol-Gemisch verwendet, ist es vorgemischt in die Anlage einzubringen. Die gewünschte Konzentration ist abschließend nachzuprüfen.

Gerätevordruck des Mediums

Der Mediumvordruck (ohne Betrieb der Umwälzpumpe) innerhalb der Anlage ist unterschiedlich. Vom obersten Punkt erhöht sich der Druck mit ca. 10 kPa (0,1bar) je Höhenmeter (geodetische Höhe). Der am obersten Punkt gemessene Wert wird als Stillstandsdruck bezeichnet.

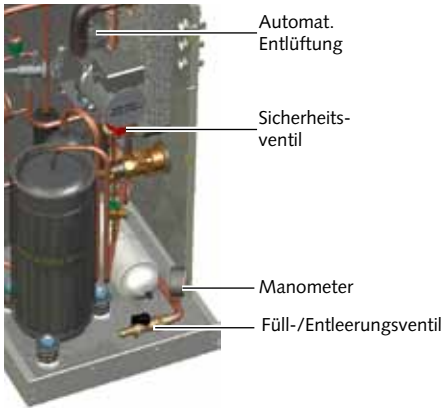
Bei der Ermittlung des Gerätevordruckes (Druck des bauseitigen Manometers am Gerät) ist die Anordnung des Gerätes in der Anlage maßgebend. Der Druck ist auf mind. 70 kPa (0,7 bar) einzustellen.

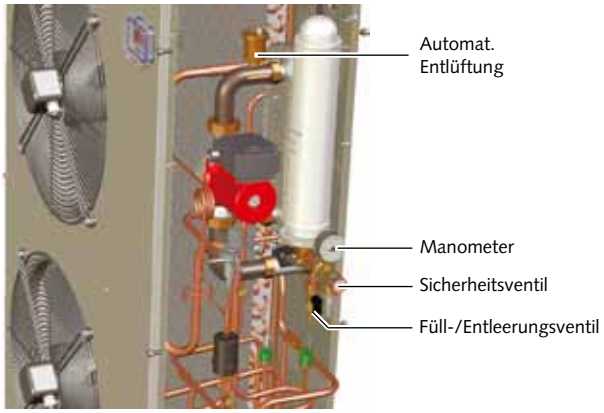
- Wird das Gerät am **niedrigsten** Punkt in der Anlage positioniert, ist der Gerätevordruck (=Stillstandsdruck+geodetische Anlagenhöhe) auf **min. 70 kPa (0,7 bar) + 10 kPa (0,1bar) x geodetische Anlagenhöhe** einzustellen.
- Wird das Gerät am **höchsten** Punkt in der Anlage positioniert, ist der Gerätevordruck (=Stillstandsdruck) auf **min. 70 kPa (0,7 bar)** einzustellen. Bitte beachten Sie, dass der Anlagendruck am niedrigsten Punkt durch die geodetische Anlagenhöhe **vergrößert** wird!

Entlüftung der Anlage

- Ggf. befindet sich nach der Dichtigkeitskontrolle noch Luft in den Rohrleitungen. Diese wird durch den Betrieb der Umwälzpumpe zu den nächst höheren oder zu den Kaltwasser-Abnehmer transportiert. Hier ist ein erneutes Entlüften erforderlich **(Bild 9)**.
- Entlüften Sie ggf. auch die Pumpe.
- Nachträglich ist der Stillstandsdruck an den erforderlichen Anlagendruck anzupassen.

9 Automatische Entlüftung





REMKO RVS

MAG

- Der Vordruck des MAG ist je nach Anlagenaufbau, Volumen des Mediums und den Installationsort einzeln anzupassen.
- Ggf. ist der Installationsort zu verändern. Hierfür ist eine Herstellerfreigabe erforderlich.
- Bei Anlagen zum Kühlen und Heizen ist das Volumen und der Vordruck des MAG auf beide Betriebsweisen anzupassen, ggf. ist ein zusätzliches MAG in die Anlage zu integrieren.

Ausdehnungsgefäß MAG, intern		RVS 50 (H)	RVS 80 (H)	RVS 110 (H)
Volumen	l	1,0	1,0	2,0
Vordruck MAG	bar	1,5	1,5	1,5
max. Anlagenvolumen 0% Glykol	l	60	60	125
max. Anlagenvolumen 34% Glykol	l	27	27	70

Zusätzliches MAG

Strangregulierventile

- Die in der Rohrnetzauslegung ermittelten Drucküberschüsse an den einzelnen Kaltwasser-Abnehmer sind an den Strangregulierventilen einzustellen.

Sicherheitsventil

- Die Sicherheitsventile und deren korrekte Funktion sind zu überprüfen.
- Die Ablaufleitung der Ventile ist auf Funktion und Dichtigkeit zu kontrollieren.
- Ggf. ist der Installationsort zu verändern. Hierfür ist eine Herstellerfreigabe erforderlich.

Zusätzliche Kontrollen

Allgemeine Kontrollen

- Prüfung der Mindestfreiräume auf korrekte Maße.
- Kontrolle der Abgabemöglichkeit von Kühl- bzw. Heizleistung über den Kaltwasser-/ bzw. Warmwasser-Abnehmer (Innengerät).

Elektrische Kontrollen

- Prüfung des elektrischen Anschlusses auf korrekte Phasenfolge.
- Funktionsprüfung der Freigabe Kühl-/Heizbetrieb (Option).
- Funktionsprüfung der Freigabe Betrieb / Stand-By (Option).

HINWEIS

Während des manuellen Entlüftens sind austretende Glykol-Gemische separat zu entsorgen.

Kontrolle des Mediumkreises

- Kontrolle der Umwälzpumpe auf Freigängigkeit.
- Kontrolle, ob alle Ventile geöffnet sind.
- Kontrolle des Mediumkreises
- Einstellen des Nennvolumenstromes der Umwälzpumpe

Kontrolle des Kältekreises

- Prüfung des Kältekreises auf austretendes Öl/Kältemittel.
- Prüfung des Kältekreises auf Druckdichtheit.

HINWEIS

Die Geräte sind mit einem Phasenfolgerelais ausgerüstet, das einen Betrieb des Reglers bei falscher Drehrichtung des elektrischen Netzanschlusses verhindert.
Sollte bei der Inbetriebnahme des Gerätes der Regler nicht aktiviert werden, ist das Drehfeld zu wechseln.

Inbetriebnahme

HINWEIS

Die Inbetriebnahme ist nur durch speziell geschultes Fachpersonal durchführbar und nach der Bescheinigung entsprechend zu dokumentieren.

- Zur Inbetriebnahme der Gesamtanlage sind die Betriebsanleitungen des Gerätes und aller anderen Komponenten zu beachten.

Funktionstest des Betriebsmodus Kühlen:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
2. Öffnen Sie ggf. alle Absperrventile.
3. Schalten Sie das Gerät und die zugehörige Umwälzpumpe in die größte Leistungsstufe ein. Die Austrittstemperatur muss zwischen +4 und +18°C betragen.
4. Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Betriebsart Kühlen. Ist die Rücklauftemperatur wärmer als die Einstellung, blinkt die Kompressoranzeige und der Kompressor beginnt nach ca. 3 bis 5 Minuten zu arbeiten.
5. Beachten Sie, dass die Vorlauftemperatur bei Nennvolumenstrom des Mediums ca. 5 K unterhalb der Rücklauftemperatur liegt.
   - Unterschreitet die Vorlauftemperatur die werkseitige Einstellung von 4°C, läuft eine Störung auf.
     Ist dies der Fall, ist die Rücklauftemperatur höher zu wählen. Ist die Spreizung zu groß oder zu klein, ist der Volumenstrom zu prüfen.
   - Die Umwälzpumpe startet und die Regelung prüft über den Strömungswächter den Mediumvolumenstrom.
     Bei einer zu geringen Menge wird eine Störabschaltung durchgeführt und der Kältekreis bekommt keine Freigabe.
6. Messen Sie alle erforderlichen Werte, tragen diese in das Inbetriebnahmeprotokoll ein und überprüfen Sie die Sicherheitsfunktionen.
7. Überprüfen Sie die Gerätesteuerung mit den im Kapitel „Bedienung“ beschriebenen Funktionen.

Funktionstest des Betriebsmodus Heizen (nur Geräte mit WP-Funktion)

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein.
2. Öffnen Sie ggf. alle Absperrventile.
3. Schalten Sie den Kaltwasser-Erzeuger und die zugehörige Umwälzpumpe in die größte Leistungsstufe ein.
   Die Austrittstemperatur muss zwischen +35 und +45°C betragen.
4. Schalten Sie das Gerät ein und wählen die Betriebsart Heizen. Ist die Rücklauftemperatur kälter als der eingestellte Sollwert, blinkt die Kompressoranzeige, der Kompressor beginnt nach ca. 3 Minuten zu arbeiten.
5. Beachten Sie, dass die Vorlauftemperatur bei Nennvolumenstrom des Mediums ca. 5 K oberhalb der Rücklauftemperatur liegt.
   - Die Umwälzpumpe startet und die Regelung prüft über den Differenzdruckwächter den Mediumvolumenstrom.
     Bei einer zu geringen Menge wird eine Störabschaltung durchgeführt und der Kältekreis bekommt keine Freigabe.
6. Messen Sie alle erforderlichen Werte, tragen diese in das Inbetriebnahmeprotokoll ein und überprüfen Sie die Sicherheitsfunktionen.
7. Überprüfen Sie die Gerätesteuerung mit den im Kapitel „Bedienung“ beschriebenen Funktionen.

Abschließende Maßnahmen

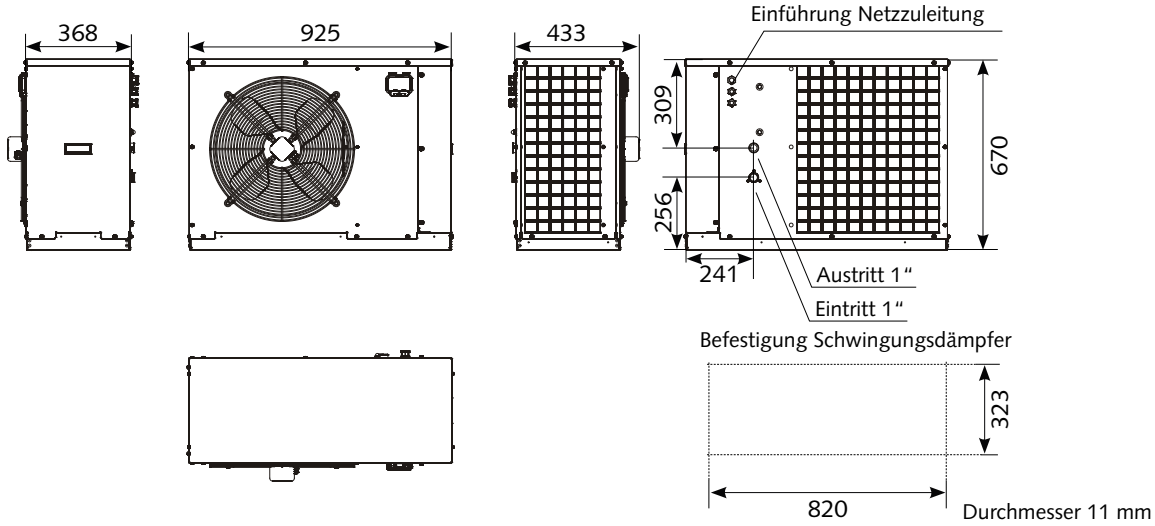
- Montieren Sie alle demontierten Teile.
- Weisen Sie den Betreiber in die Anlage ein.

HINWEIS

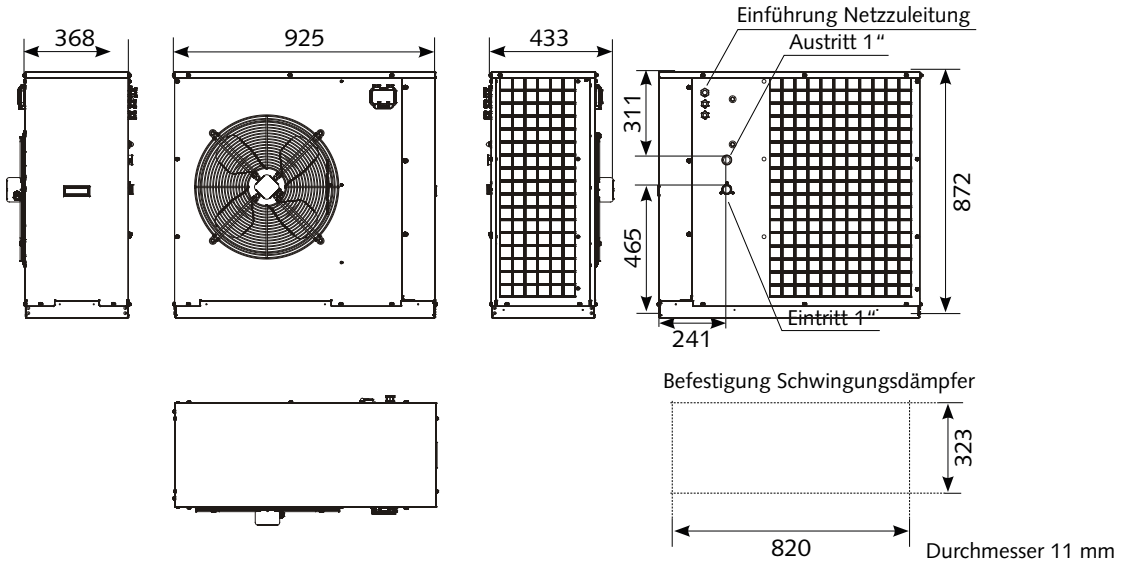
Die werksseitige Auslieferung der Geräte erfolgt mit einer Standardparametrierung der Leistungsregelung.
Ggf. ist während der Inbetriebnahme durch authorisiertes Fachpersonal eine anlagenspezifische Parametereinstellung vorzunehmen.

Geräteabmessungen

RVS 50 (H)



RVS 80 (H)

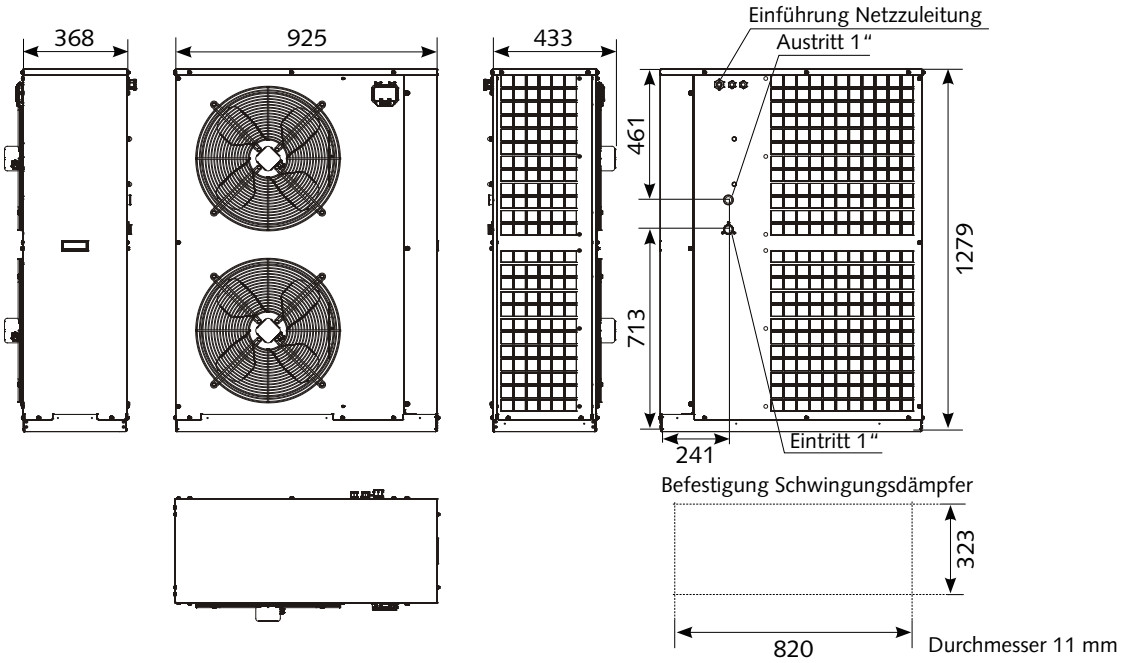


Alle Angaben in mm

Im Lieferumfang kann sich, nach Gerätegröße gestaffelt, eine unterschiedliche Anzahl von Schwingungsdämpfer mit einer Höhe von ca. 35 mm befinden die zu den obigen Abmessungen hinzuzurechnen sind!

Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

RVS 110 (H)



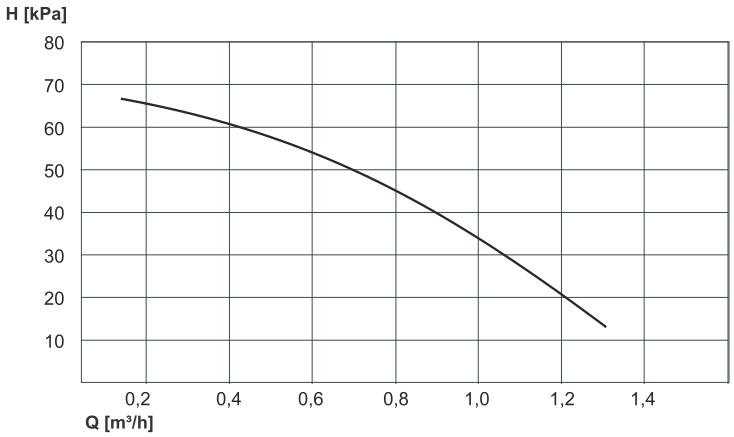
Alle Angaben in mm

Im Lieferumfang kann sich, nach Gerätegröße gestaffelt, eine unterschiedliche Anzahl von Schwingungsdämpfer mit einer Höhe von ca. 35 mm befinden die zu den obigen Abmessungen hinzuzurechnen sind!

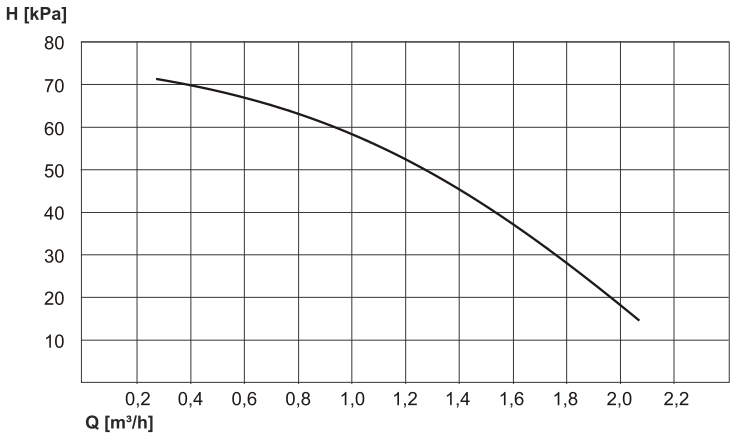
Maß- und Konstruktionsänderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

REMKO RVS

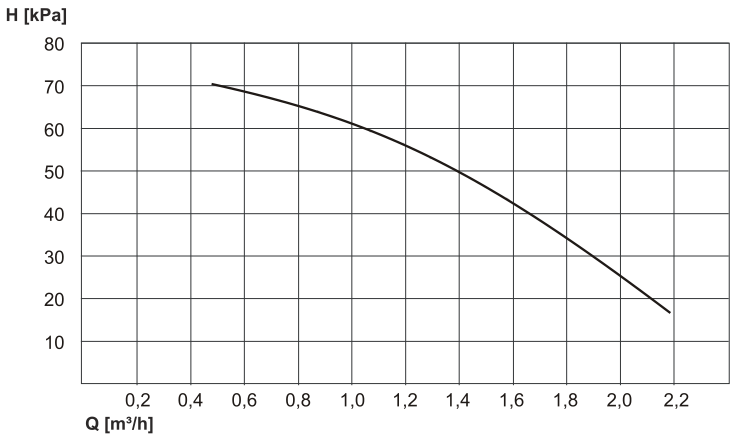
Anlagendruck, verfügbar RVS 50 (H)



Anlagendruck, verfügbar RVS 80 (H)



Anlagendruck, verfügbar RVS 110 (H)



	Umwälzpumpe			
	U	P1 / I1	P2 / I2	P3 / I3
RVS 50 (H)	230/1~	0,30A/62W	0,40A/86W	0,52A/120W
RVS 80 (H)	230/1~	0,65A/120W	0,90A/175W	1,05A/210W
RVS 110 (H)	230/1~	0,65A/120W	0,90A/175W	1,05A/210W

Kühlleistung

	RVS 50 (H)						RVS 80 (H)						RVS 110 (H)					
Mediumaustritt	Lufteintrittstemperatur																	
°C	20	25	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45	20	25	30	35	40	45
	Q_K [kW]																	
-2 [1]	3,40	3,08	2,72	2,30	-	-	5,55	5,01	4,43	3,75	-	-	7,26	6,56	5,80	4,91	-	-
-1 [1]	3,75	3,44	3,01	2,70	-	-	6,11	5,60	5,05	4,40	-	-	8,00	7,34	6,61	5,76	-	-
0 [1]	4,09	3,79	3,47	3,09	-	-	6,66	6,18	5,65	5,03	-	-	8,72	8,09	7,39	6,59	-	-
1 [1]	4,36	4,06	3,75	3,44	-	-	7,11	6,61	6,11	5,60	-	-	9,30	8,65	8,00	7,34	-	-
2 [1]	4,63	4,37	4,09	3,82	-	-	7,54	7,12	6,67	6,22	-	-	9,87	9,33	8,73	8,14	-	-
3 [1]	4,95	4,72	4,48	4,18	-	-	8,06	7,70	7,30	6,81	-	-	10,55	10,08	9,56	8,92	-	-
3	5,18	4,97	4,71	4,40	3,99	3,47	8,78	8,44	8,02	7,43	6,75	5,99	11,49	11,05	10,50	9,72	8,84	7,85
4	5,44	5,23	4,95	4,61	4,16	3,68	8,86	8,52	8,06	7,51	6,78	5,99	11,60	11,16	10,55	9,83	8,87	7,85
5	5,70	5,49	5,18	4,82	4,35	4,89	9,62	9,20	8,69	8,10	7,34	6,58	12,60	12,04	11,38	10,61	9,61	8,62
6	5,91	5,68	5,36	5,00	4,51	4,01	9,62	9,26	8,74	8,14	7,34	6,54	12,60	12,12	11,44	10,66	9,61	8,56
7	6,11	5,83	5,54	5,18	4,66	4,14	10,21	9,79	9,28	8,69	7,85	7,01	13,37	12,82	12,16	11,38	10,28	9,17
8	6,32	6,05	5,72	5,38	4,83	4,30	10,30	9,85	9,33	8,76	7,87	7,01	13,48	12,90	12,21	11,47	10,31	9,17
9	6,53	6,27	5,91	5,57	5,00	4,45	10,97	10,47	9,87	9,28	8,36	7,51	14,37	13,70	12,93	12,16	10,94	9,83
10	6,73	6,45	6,13	6,11	5,17	4,61	10,97	10,51	9,98	9,96	8,42	7,51	14,37	13,76	13,07	13,04	11,03	9,83
11	6,94	6,63	6,35	5,91	5,34	4,77	11,56	11,14	10,55	9,87	9,12	7,93	15,14	14,59	13,81	12,93	11,93	10,39
12	7,15	6,84	6,49	6,06	5,45	4,87	11,65	11,14	10,58	9,87	8,89	7,93	15,25	14,59	13,85	12,93	11,64	10,39
13	7,36	7,04	6,63	6,22	5,59	4,97	12,24	11,73	11,06	10,38	9,37	8,36	16,02	15,36	14,48	13,59	12,27	10,94
14	7,54	7,22	6,83	6,39	5,83	5,08	12,28	11,76	11,12	10,41	9,50	8,27	16,08	15,39	14,56	13,62	12,43	10,83
15	7,72	7,38	7,02	6,55	6,06	5,26	12,83	12,24	11,73	10,89	9,87	8,86	16,80	16,02	15,36	14,25	12,93	11,60

Mediumspreizung Δt = 5 K, 0% Glykolkonzentration, Q_K = Kühlleistung, gesamt
1) nur bei Geräten mit Tieftemperatur und 34% Glykolkonzentration

Heizleistung

	RVS 50 H						RVS 80 H						RVS 110 H					
	Lufteintrittstemperatur / relative Luftfeuchtigkeit																	
°C/%r.F.	-7/90	-3/88	0/87	+3/85	+7/83	+10/80	-7/90	-3/88	0/87	+3/85	+7/83	+10/80	-7/90	-3/88	0/87	+3/85	+7/83	+10/80
Medium-austritt	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW	Q_H kW
35	3,69	4,13	4,48	4,68	5,89	6,33	5,95	6,66	7,24	7,55	9,50	10,21	7,75	8,67	9,42	9,83	12,37	13,29
40	3,55	3,96	4,26	4,76	5,64	6,26	5,73	6,39	6,88	7,68	9,10	10,15	7,46	8,32	8,96	10,00	11,85	13,20
45	3,49	3,88	4,21	4,62	5,50	6,02	5,64	6,26	6,79	7,46	8,88	9,72	7,34	8,15	8,84	9,71	11,56	12,66

Mediumspreizung Δt = 5 K; 0% Glykolkonzentration; Q_H = Heizleistung

HINWEIS

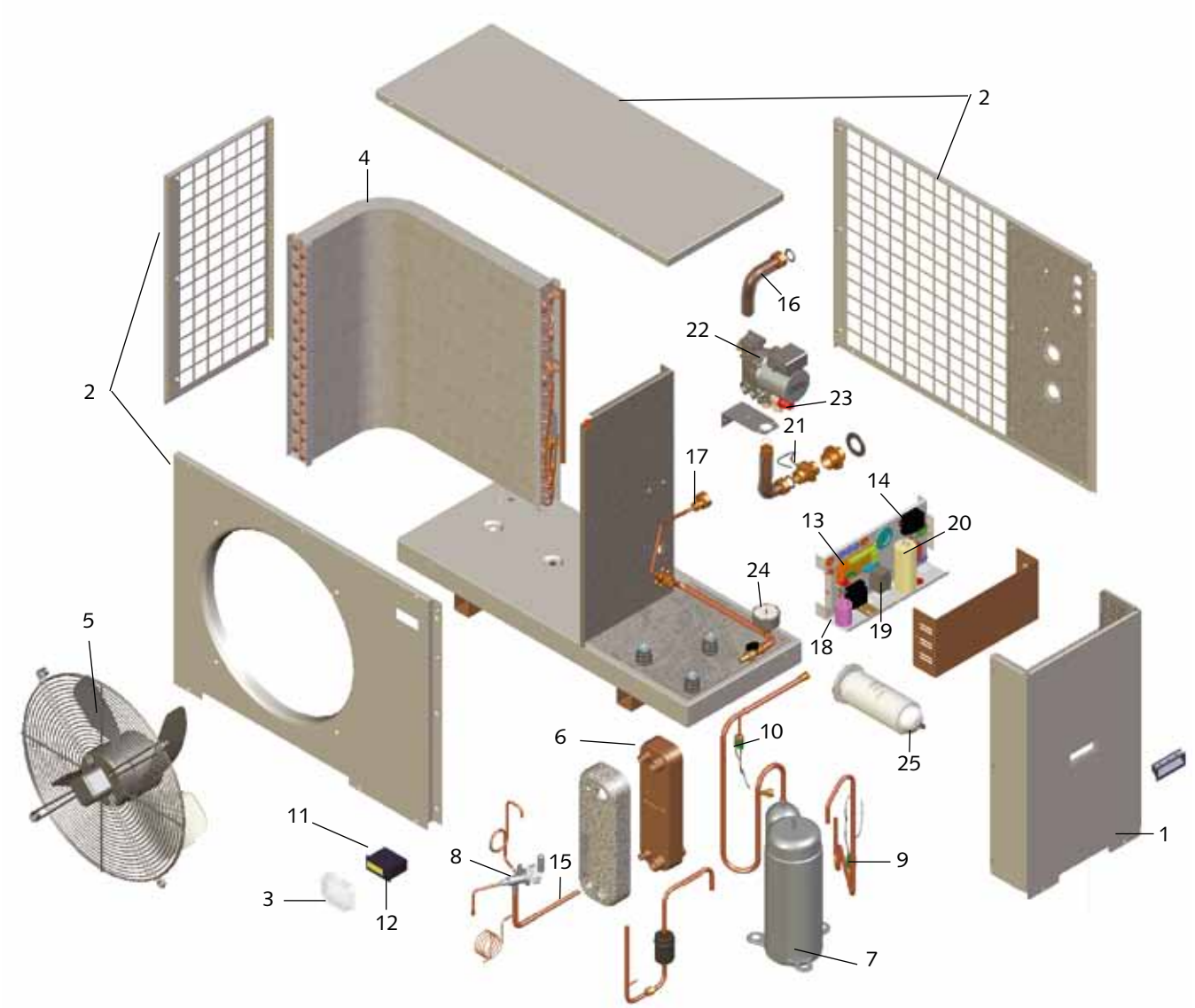
Im Heizbetrieb bildet sich infolge der Wärmeaufnahme an den Lamellen Eis. Die Menge des Eisansatzes richtet sich nach dem Anteil an Feuchtigkeit in der Umgebungsluft. Nach bestimmten Zyklen und Temperaturbedingungen werden Abtauzyklen durchlaufen, in denen keine Heizleistung erzeugt werden kann. Bereits während der Auslegung sind die folgenden Reduzierfaktoren für die Abtauzyklen zu berücksichtigen:

Umgebungs-temperatur	Reduzier-faktor
+5	0,94
0	0,88
-5	0,89

REMKO RVS

Gerätedarstellung

RVS 50 (H) / RVS 80 (H)



Maß- und Konstruktionsänderungen,
die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

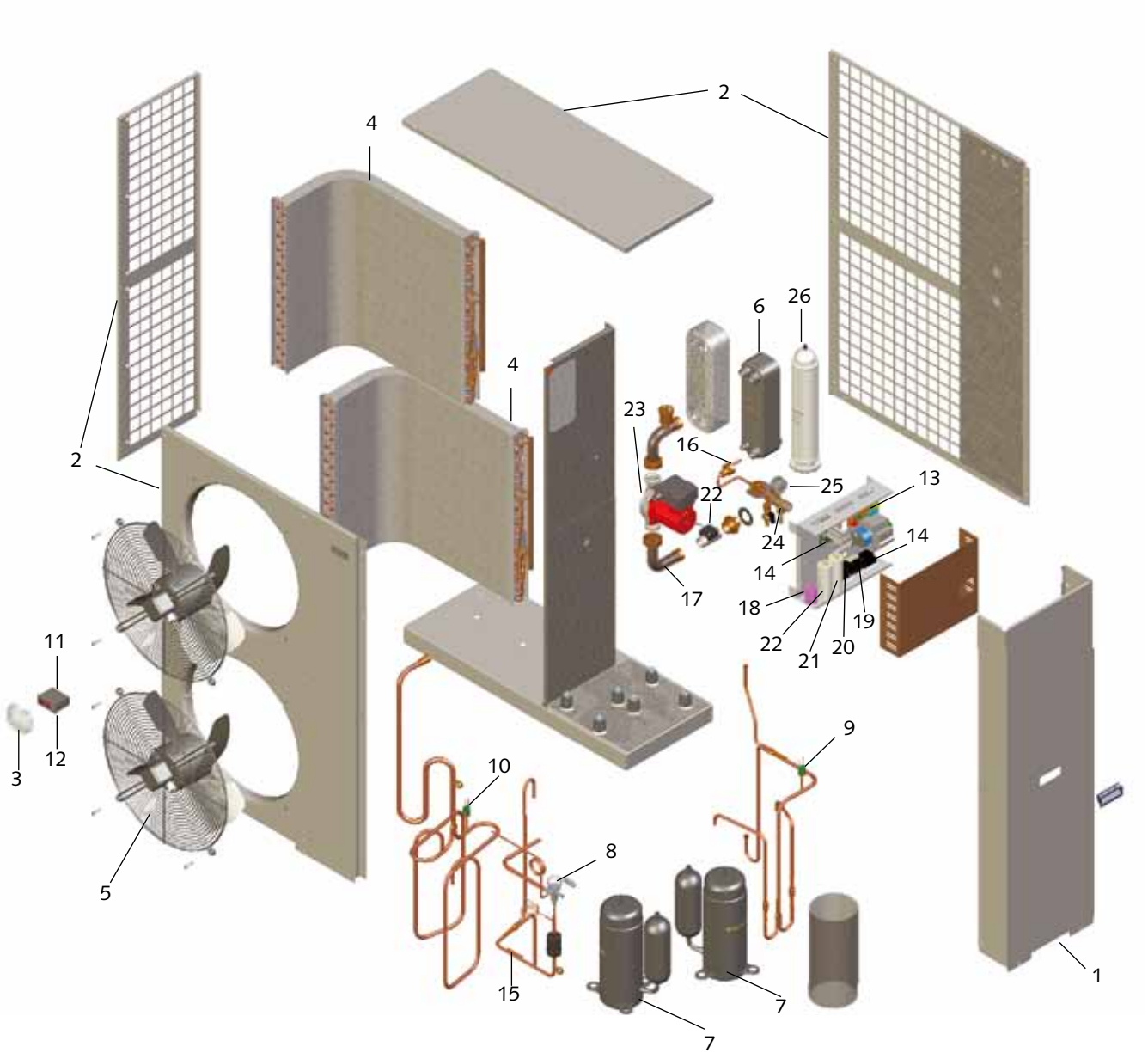
Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	RVS 50	RVS 50 H	RVS 80	RVS 80 H
1	Bedienpaneel RAL	1107620	-	1110939	-
1	Bedienpaneel INOX	1107615	1107615	1110901	1110901
2	Geräteverkleidung, Set RAL 9010	1107621	-	1110940	-
2	Geräteverkleidung, Set INOX	1107616	1107616	1110903	1110903
3	Abdeckung Regler	1107202	1107202	1107202	1107202
4	Lamellenverflüssiger	1107602	1107602	1110904	1110904
5	Verflüssigerventilator	1106704	1106704	1106704	1106704
6	Plattenverdampfer	1107603	1107603	1110905	1110905
7	Kompressor	1107604	1107604	1110906	1110906
8	Expansionsventil, kpl.	1107605	1107605	1110907	1110907
9	Hochdruckwächter	1107606	1107606	1107606	1107606
10	Niederdruckwächter	1107607	1107607	1107607	1107607
11	Regler ECH 210 BD	1107608	1107608	1107608	1107608
12	Regler ECH 210 BD, programmiert	auf Anfrage			
13	Anschlußplatine N1	1106710	1106710	1106710	1106710
14	Transformator	1106706	1106706	1106706	1106706
15	Druckaufnehmer, Verflüssigung	1611478	1611478	1611478	1611478
16	Sensor, Mediumaustritt (Frostschutz)	1106707	1106707	1106707	1106707
17	Sensor, Mediumeintritt	1106707	1106707	1106707	1106707
18	Netzfilter	1106712	1106712	1106712	1106712
19	Kompressorschütz	1110910	1110910	1110910	1110910
20	Kondensator, Kompressor	1107610	1107610	1110911	1110911
21	Strömungswächter	1107611	1107611	1110912	1110912
22	Umwälzpumpe	1107612	1107612	1110913	1110913
23	Sicherheitsventil	1107613	1107613	1107613	1107613
24	Manometer	1106172	1106172	1106172	1106172
25	Membranausdehnungsgefäß	1107614	1107614	1107614	1107614
	Ersatzteile ohne Abbildung				
	Umkehrventil	–	1107618	–	1107618
	Umkehrventil, Spule	–	1107619	–	1107619
	Kondensator, Verflüssigerventilator	1107216	1107216	1107216	1107216

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte auch immer die Gerätenummer (s. Typenschild) angeben!

Gerätedarstellung

RVS 110 (H)



Maß- und Konstruktionsänderungen,
die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben uns vorbehalten.

Ersatzteilliste

Nr.	Bezeichnung	RVS 110	RVS 110 H
1	Bedienpaneel RAL 9010	1110937	-
1	Bedienpaneel INOX	1110921	1110921
2	Geräteverkleidung, Set RAL 9010	1110938	-
2	Geräteverkleidung, Set INOX	1110923	1110923
3	Abdeckung Regler	1107202	1107202
4	Lamellenverflüssiger	1110924	1110924
5	Verflüssigerventilator	1106704	1106704
6	Plattenverdampfer	1110925	1110925
7	Kompressor	1110926	1110926
8	Expansionsventil, kpl.	1110927	1110927
9	Hochdruckwächter	1107606	1107606
10	Niederdruckwächter	1107607	1107607
11	Regler ECH 210 BDK	1110928	1110928
12	Regler ECH 210 BDK, programmiert	auf Anfrage	
13	Anschlußplatine N1	1106710	1106710
14	Transformator	1106706	1106706
15	Druckaufnehmer, Verflüssigung	1611478	1611478
16	Sensor, Mediumaustritt (Frostschutz)	1106707	1106707
17	Sensor, Mediumeintritt	1106707	1106707
18	Netzfilter	1106712	1106712
19	Kompressorschütz 1 230V	1110931	1110931
20	Kompressorschütz 2 12V DC	1110932	1110932
21	Kondensator, Kompressor	1110933	1110933
22	Strömungswächter	1110934	1110934
23	Umwälzpumpe	1110913	1110913
24	Sicherheitsventil	1107613	1107613
25	Manometer	1106172	1106172
26	Membranausdehnungsgefäß	1107614	1107614
	Ersatzteile ohne Abbildung		
	Umkehrventil	–	1110935
	Umkehrventil, Spule	–	1110936
	Kondensator, Verflüssigerventilator	1107216	1107216

Bei Ersatzteilbestellungen neben der EDV-Nr. bitte auch immer die Gerätenummer (s. Typenschild) angeben!

REMKO RVS

Technische Daten

Baureihe		RVS 50	RVS 80	RVS 110
Betriebsweise		Luftgekühlter Kompakt-Kaltwasser-Erzeuger mit adaptiver Funktion für tiefe Mediumtemperaturen zum Kühlen		
Nennkühlleistung [1]	kW	5,18	8,44	11,05
Energieeffizienzgröße Kühlen EER		2,74	2,57	2,52
Einstellbereich Rücklauftemp. Kühlen	°C	+2 bis +23		
Arbeitsbereich Kühlen	°C	-10 bis +45		
Arbeitsbereich Kühlen [8]	°C	-10 bis +35		
Kältekreise, Anzahl		1		
Leistungsabstufung	%	0 / 100	0 / 100	0 / 50 / 100
Kältemittel		R 410A [7]		
Betriebsdruck max., Kältemittel	kPa	4200		
Kältemittel, Grundmenge je Kältekreis	kg	1,10	1,30	2,20
Kompressor, Anzahl / Typ		1 / Rollkolben		2 / Rollkolben
Luftvolumenstrom, max.	m³/h	2200	3200	4400
Schalldruckpegel [3]	dB(A)	40,2	42,0	43,2
Spannungsversorgung	V/Hz	230/1~/50		230/3~,N/50
Schutzart	IP	24		
Elektr. Leistungsaufnahme, max. [4]	kW	3,14	4,49	2x2,25; 1,24
Elektr. Stromaufnahme, max. [4]	A	13,65	19,52	2x9,83; 5,29
Elektr. Nennleistungsaufnahme Kühlen [1]	kW	1,89	3,29	2x1,97; 0,45
Elektr. Nennstromaufnahme Kühlen [1]	A	8,60	14,63	2x8,64; 2,11
Elektr. Anlaufstrom, max	A	37	63	37
Betriebsmedium		max 35% Ethylenglykol, max. 35% Propylenglykol		
Betriebsgrenzen, Medium	°C	0 bis +23		
Betriebsdruck max., Medium	kPa	300		
Nennvolumenstrom, Medium Kühlen	m³/h	0,89	1,43	1,90
Mindestvolumenstrom, Medium	m³/h	0,60	0,85	1,10
Maximalvolumenstrom, Medium	m³/h	2,30	3,15	4,05
Anlagendruck, verfügbar Kühlen	kPa	40	45	30
Ausdehnungsgefäß MAG, Volumen	l	1,0	1,0	2,0
Ausdehnungsgefäß MAG, Vordruck	kPa	150		
Mediumanschluss, Eintritt	Zoll	1 außen		
Mediumanschluss, Austritt	Zoll	1 außen		
Mediuminhalt, Rohrleitungen	l	0,6	0,9	1,0
Mindestmediumvolumen Anlage	l	20,0	25,0	20,0
Abmessungen Höhe	mm	670	870	1277
Breite	mm	925	925	925
Tiefe	mm	368	386	386
Gewicht	kg	67,0	85,0	124,0
Betriebsgewicht ca.	kg	67,6	85,9	125,0
Serienfarbton		ähnlich RAL 9010 / INOX		
Seriennummer INOX		748...	751...	754...
EDV-Nr. INOX		1611905	1611925	1611945
Seriennummer RAL 9010		750 W 8...	753 W 8...	756 W 8...
EDV-Nr. RAL		1611900	1611920	1611940

1) Lufteintrittstemperatur TK 35°C, Mediumeintritt 12 °C, Mediumaustritt 7 °C, 0% Glykolkonzentration
2) Lufteintrittstemperatur TK 7°C, Mediumeintritt 45 °C, Mediumaustritt 50 °C, 0% Glykolkonzentration
3) Abstand 10 m
4) Lufteintrittstemperatur TK 45°C, Mediumeintritt 20 °C, Mediumaustritt 15 °C, 0% Glykolkonzentration
5) Nur mit Kurbelwannenheizung Kompressor (Zubehör)
6) Nur mit Zubehör Winterdruckregelung, Set
7) Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll
8) bei minimaler Mediumaustrittstemperatur

Technische Daten

Baureihe		RVS 50 H	RVS 80 H	RVS 110 H
Betriebsweise		Luftgekühlter Kompakt-Kaltwasser-Erzeuger mit Wärmepumpenfunktion und mit adaptiver Funktion zum Kühlen und Heizen		
Nennkühlleistung [1]	kW	5,18	8,44	11,05
Nennheizleistung [2]	kW	5,50	8,88	11,56
Energieeffizienzgröße Kühlen EER [1]		2,74	2,57	2,52
Energieeffizienzgröße Heizen COP [2]		2,76	2,68	2,61
Einstellbereich Rücklauftemp. Kühlen	°C	+2 bis +23		
Einstellbereich Rücklauftemp. Heizen	°C	+30 bis +50		
Arbeitsbereich Kühlen	°C	-10 bis 45		
Arbeitsbereich Heizen	°C	-10 bis +20		
Arbeitsbereich Kühlen [8]	°C	-10 bis +35		
Kältekreise, Anzahl		1		
Leistungsabstufung	%	0 / 100	0 / 100	0 / 50 / 100
Kältemittel		R 410A [7]		
Betriebsdruck max., Kältemittel	kPa	4200		
Kältemittel, Grundmenge je Kältekreis	kg	1,10	1,30	2,20
Kompressor, Anzahl / Typ		1 / Rollkolben		2 / Rollkolben
Luftvolumenstrom, max.	m³/h	2200	3200	4400
Schalldruckpegel [3]	dB(A)	41,0	42,5	43,8
Spannungsversorgung	V/Hz	230/1~/50		230/3~,N/50
Schutzart	IP	24		
Elektr. Leistungsaufnahme, max. [4]	kW	3,21 (Heizen)	4,58	2 x 2,37; 1 x 1,26
Elektr. Stromaufnahme, max. [4]	A	13,95	19,91	2 x 10,30; 1 x 5,47
Elektr. Nennleistungsaufnahme Kühlen [1]	kW	1,89	3,29	2 x 1,97; 1 x 0,45
Elektr. Nennstromaufnahme Kühlen [1]	A	8,60	14,63	2 x 8,64; 1 x 2,11
Elektr. Nennleistungsaufnahme Heizen [2]	kW	1,99	3,31	2 x 2,01; 1 x 0,46
Elektr. Nennstromaufnahme Heizen [2]	A	8,79	14,75	2 x 8,71; 1 x 2,15
Elektr. Anlaufstrom, max	A	37	63	37
Betriebsmedium		max 35% Ethylenglykol, max. 35% Propylenglykol		
Betriebsgrenzen, Medium	°C	0 bis +55		
Betriebsdruck max., Medium	kPa	300		
Nennvolumenstrom, Medium K/H	m³/h	0,89 / 0,95	1,43 / 1,53	1,90 / 1,99
Mindestvolumenstrom, Medium	m³/h	0,60	0,85	1,10
Maximalvolumenstrom, Medium	m³/h	2,30	3,15	4,05
Anlagendruck, verfügbar Kühlen	kPa	40	45	30
Ausdehnungsgefäß MAG, Volumen	l	1,0	1,0	2,0
Ausdehnungsgefäß MAG, Vordruck	kPa	150		
Mediumanschluss, Eintritt	Zoll	1 außen		
Mediumanschluss, Austritt	Zoll	1 außen		
Mediuminhalt, Rohrleitungen	l	0,6	0,9	1,0
Mindestmediumvolumen Anlage	l	20,0	25,0	20,0
Abmessungen Höhe	mm	670	870	1277
Breite	mm	925	925	925
Tiefe	mm	368	386	386
Gewicht	kg	72,0	93,0	135,0
Betriebsgewicht ca.	kg	72,6	93,9	135,9
Serienfarbton		INOX		
Seriennummer INOX		749...	752...	755...
EDV-Nr. INOX		1611910	1611930	1611950
Seriennummer RAL 9010		747 W 8...	-	-
EDV-Nr. RAL 7047		1611911	-	-

1) Lufteintrittstemperatur TK 35°C, Mediumeintritt 12 °C, Mediumaustritt 7 °C, 0% Glykolkonzentration
2) Lufteintrittstemperatur TK 7°C, Mediumeintritt 45 °C, Mediumaustritt 50 °C, 0% Glykolkonzentration
3) Abstand 10 m
4) Lufteintrittstemperatur TK 45°C, Mediumeintritt 20 °C, Mediumaustritt 15 °C, 0% Glykolkonzentration
5) Nur mit Kurbelwannenheizung Kompressor (Zubehör)
6) Nur mit Zubehör Winterdruckregelung, Set
7) Enthält Treibhausgas nach Kyoto-Protokoll
8) bei minimaler Mediumaustrittstemperatur

REMKO EUROPAWEIT

... und einmal ganz in Ihrer Nähe! Nutzen Sie unsere Erfahrung und Beratung

Die Beratung
Durch intensive Schulungen bringen wir das Fachwissen unserer Berater immer auf den neuesten Stand. Das hat uns den Ruf eingetragen, mehr zu sein als nur ein guter, zuverlässiger Lieferant: REMKO, ein Partner, der Probleme lösen hilft.

Der Vertrieb
REMKO leistet sich nicht nur ein gut ausgebautes Vertriebsnetz im In- und Ausland, sondern auch ungewöhnlich hochqualifizierte Fachleute für den Vertrieb. REMKO-Mitarbeiter im Außendienst sind mehr als nur Verkäufer: vor allem müssen sie für unsere Kunden Berater in der Klima- und Wärmetechnik sein.

Der Kundendienst
Unsere Geräte arbeiten präzise und zuverlässig. Sollte dennoch einmal eine Störung auftreten, so ist der REMKO Kundendienst schnell zur Stelle. Unser umfangreiches Netz erfahrener Fachhändler garantiert Ihnen stets einen kurzfristigen und zuverlässigen Service.

REMKO GmbH & Co. KG
Klima- und Wärmetechnik

Im Seelenkamp 12 · 32791 Lage
Postfach 1827 · 32777 Lage
Telefon +49 5232 606-0
Telefax +49 5232 606-260
E-mail info@remko.de
Internet www.remko.de

Hotline
+49 5232 606-0

Export
+49 5232 606-130

Technische Änderungen vorbehalten, Angaben ohne Gewähr!